فن الطهو الفندقي

الدكتورة

حنان محمد لطفي الجمل

المدرس بالمعهد العالي للسياحة والفنادق وترميم الآثار

أبوقير – الإسكندرية




بسم الله الرحمن الرحيم



المقدمة

الغذاء الجيد هو الأساس في المحافظة على صحة الإنسان . والقيمة الغذائية للطعام لا تتوافر إلا بحسن اختياره وإعداده حتي يفي بالغرض المطلوب من أجله . فقد يكون الطعام قيمته الغذائية مرتفعة وعظيمة ولكن يفقدها لسوء الإعداد .

إن الإعداد الصحيح والطهي المتقن للغذاء ، وطرق التقديم الجذابة ، كل ذلك يدل دلالة صادقة على مقدار تقدم الشعوب.

والطهي فن من الفنون القديمة المتوارثة ، والوجبة الشهية المتنوعة الأصناف والمقدمة بطريقة جذابة وشيقة هي أشبه بلوحة فنية مرسومة تتضافر فيها مختلف الألوان وتتلاءم فيها الطعوم ويتباين فيها القوام .

وإعداد الأطعمة علم أيضا فهو يعتمد على العلوم الأساسية ، فمصادر الأغذية المتاحة نباتية أو حيوانية ، طازجة أو محفوظة أو مصنعة تعتمد على العلوم الزراعية والإنتاج الحيواني وتصنيع الأغذية ومكونات الأغذية من بروتينات وكربوهيدرات ودهون وأملاح معدنية وفيتامينات وماء ومركبات للنكهة هي مركبات كيماوية لها سلوكها وتفاعلاتها ومساراتها داخل الجسم من هدم وبناء وهضم وامتصاص وهذا تطبيق لأسس التغذية ، فالغذاء والتغذية مترابطان ، وطرق الطبخ هو تطبيق لأسس علم الطبيعة من خصائص للسوائل والمواد الصلبة وطرق انتقال الحرارة وغيرها .

تبدأ عملية الإعداد للأطعمة من الشراء وحسن اختيار الأغذية الملائمة لطرق الطهي المستخدمة ، والتخزين والحفظ المناسب إذا لم يتم استخدامها في الحال ، ثم التخطيط للوجبة المطلوبة حتي تكون وجبة متزنة توفي بالاحتياجات الغذائية لمن يستهلكها . وتبدأ عمليات التجهيز التي تختلف طبيعتها حسب نوع

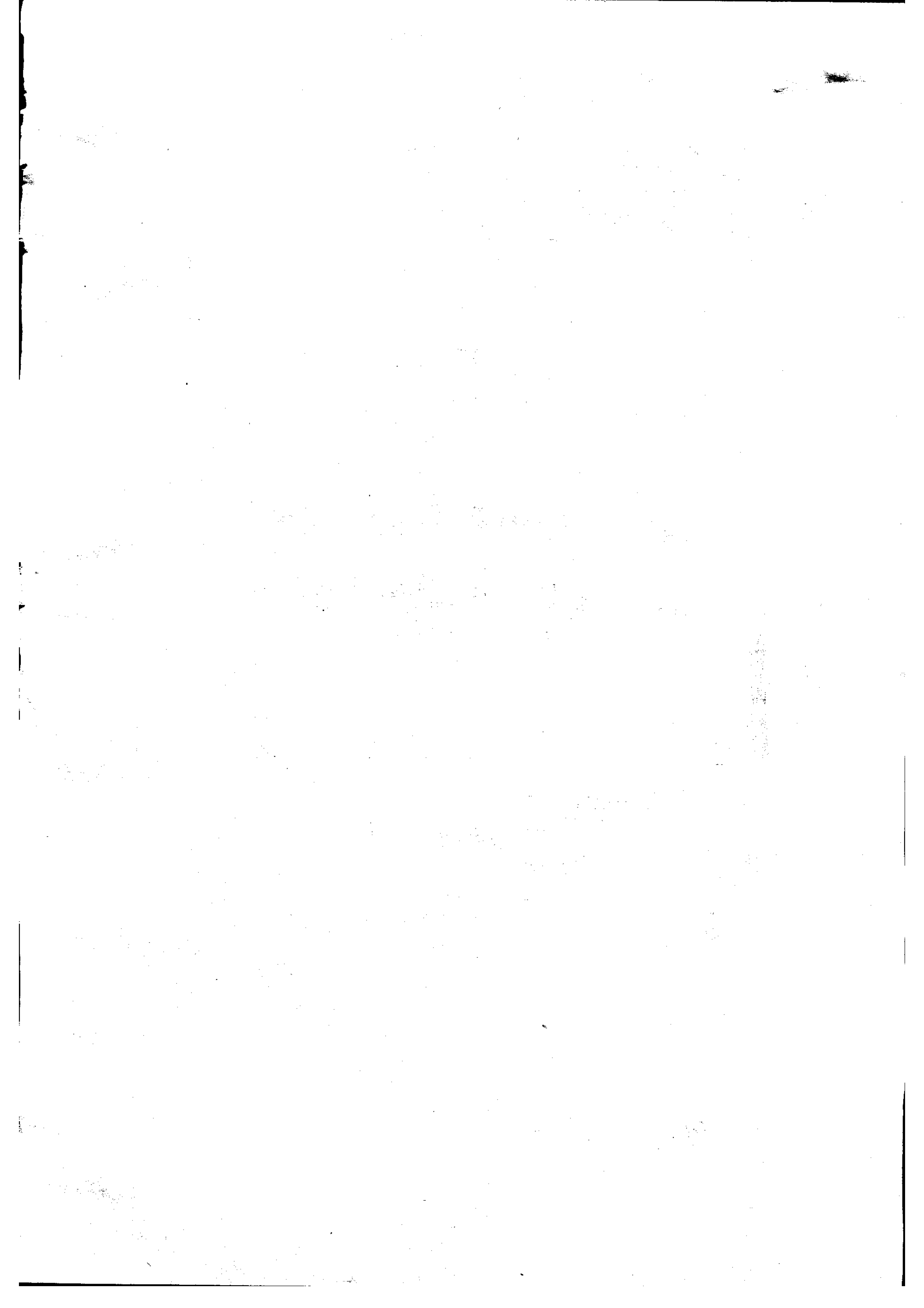
المادة الغذائية نباتية أو حيوانية ، واختيار طريقة الطهي المناسبة والصحية . وأخيرا تقديم الوجبة في صورة شيقة وجذابة ومحتفظة بقيمتها الغذائية .

إن الوجبة الصحية والمتزنة غذائيا ليس من الضروري أن تكون مكلفة، فمعرفة القائم بالإعداد بأنواع الأغذية والبدائل المتوفرة ، يمكنه تقديم وجبات متزنة غذائيا وليست مكلفة ، واختيار الأصناف البسيطة وليست معقدة يوفر الوقت والجهد .

حقيقة إن إعداد الأطعمة " علم وفن " وهو يعتمد على أسس بسيطة ومهارات أساسية إذا تم اكتسابها أصبح الطهي متعة ما بعدها متعة ، وأصبح ابتداع الأصناف الجديدة فنا تقبل عليه المرأة وتمتلك أسراره .

الباب الأول


التنظيم الإداري للمطبخ الفندقي
المطبخ الفندقي وأقسامه والعاملين



الفصل الأول

مقدمة

أصل ونشأة المطبخ الحديث :

" إن الطهى بكميات كبيرة خدمة تقدم منذ آلاف السنين طالماً هناك جماعات كبيرة كالجيوش مثلاً . وقد بدأت خدمة الطعام الحديث بدأت منذ الثورة الفرنسية عام ١٧٩٣ م وكان الشيف فى ذلك الوقت هو مارى انطوان الذى احترف صناعة الطعام خلال الثلاثين عاماً الأولى من القرن التاسع عشر وقدكرس عمله لإثراء وتنظيم فنون ومهارة الغذاء وقوائم الطعام .

كان من بعده جورج أو جست الشيف العظيم للقرن العشرين وكان ينظر إليه من الشيفات على أنه أبو الطهى فى القرن العشرين وكان إلتزامه الرئيسى فى عمله قاعدتين اساسيتين هى تبسيط قائمة الطعام وإعادة تنظيم المطبخ . حيث القائمة البسيطة . حيث ابتكر التنويع وركز على اختيار نوع أو أثنين لكل صنف .

التطوير الذي طرأ على المطبخ الحديث :-

لقد اختلف المطبخ هذه الأيام عن المطبخ القديم بالرغم من مبادئ الطهى الأساسية مازالت كما هى . وأيضاً الأطباق التى تتناولها قد تغيرت تدريجيا بفصل التحديث والابتكار للشيفات .

تطور الأجهزة الحديثة :-

إن الأفران والمواقد وأسطح الطهى مازالت تعتبر من التجهيزات الأساسية للمطابخ سواء التى تعمل بالغاز أو بالكهرباء . وأيضاً الثلاجات

الكهربائية والأجهزة الحديثة اليوم التى تعمل على سهولة ضبط الحرارة . و اجهزة تقطيع الطعام الآلية والخلاطات الألية ساهمت فى سهولة خدمة انتاج الطعام . ومازال البحث والتكنولوجيا مستمرا فى إنتاج أجهزة متطورة للمطابخ، ومن بين هذه الأجهزة الحديثة جهاز الطهى بالبخار وأوعية الطهى القلابة وغيرها من الأجهزة الحديثة التى تستطيع أن تؤدى كثيراً من الأعمال أصبحت شائعة فى كثير من المطابخ . إن الأجهزة الحديثة قد مكنت كثيراً من عمليات الخدمة الطعام من تغيير أساليب الإنتاج . وبفضل الأجهزة المتطورة للتبريد والتسخين والتجميد أصبح من الممكن عمل بعض التجهيزات مسبقاً وبكميات كبيرة . إن طرق الحفظ بالتبريد ووسائل النقل السريع قد أحدثت تغيرات كبيرة فى العادات الغذائية . فلأول مرة أصبحت الأطعمة الطازجة متوافرة طوال العام مثل للحوم والأسماك والخضروات والفاكهة . والاطعمة الرقيقه " السريعة الفساد " يمكن شحنها لأى مكان فى العالم وتصل طازجة فى أحسن حال . إن التطور فى تكنولوجيا حفظ الطعام ليس فقط بالتبريد ولكن أيضاً بالتجميد ، التعليب ، التعبئة وبالإشعاع . كل ذلك يزيد من توافر معظم الأطعمة وعدم ندرتها أو غلو ثمنها .

الوعى الصحى الغذائى :-

إن تطور علم الأحياء الدقيقة والتغذية لها تأثير كبير على صناعة خدمة الطعام فمنذ مائة عام لم تكن هناك معرفة تامة أو وافية عن تسمم الطعام أو فساده . كما كان أيضاً المعرفة المحدودة بأصول التغذية . أما اليوم فإن دراسة علم التغذية أصبح مهم وجزء من عملية تدريب الطهارة ، وزاد الطلب على الأطعمة ذات القيمة الغذائية والقوائم المتوازنة .

الغذاء كمصدر للطاقة :-

يعد الغذاء المصدر الأساسى للطاقة والحيوية بما يحتويه من المواد غذائية تمد الإنسان باحتياجاته اليوميه من الفيتامينات والنشويات والأملاح والبروتينات والدهون والتى يدونها لاتستقيم حياة الإنسان . فالمواد الغذائية لاتعد مصدراً بل هى تساعد على نمو الجسم البشرى من عضلات وغدد وأعضاء حيوية . ولايلعب الغذاء هذا الدور فقط بل أنه يتحكم فى شخصية الإنسان وسلوكه العضوى . فالصحة الذهنية والعضوية يتحكم فيها وفى تكوينها الغذاء ونوعه .

المواد الغذائية الأساسية :-

توجد ست مجموعات غذائية رئيسية تمد الجسم باحتياجاته من الطاقة و تساعد على نمو الخلايا وتعاون أعضاء الجسم على القيام بوظائفها الطبيعية وهذه المجموعات الست هى :-

١- البروتينات :-

والبروتين عنصر أساسى فى تكوين خلايا الجسم . ويأتى توافر البروتين فى الجسم فى المرتبة الثانية بعد وجود الماء . ويعمل البروتين على تكوين مواد كيميائية تساعد الجسم على مقاومة الأمراض (فالانزيمات والهرمونات وكرات الدم الحمراء تحتوى كلها على البروتين . ويمكن أن يكون البروتين مصدر للطاقة , حالة نقص المواد الكربوهيدراتية والدهون فى الجسم . ومصادر البروتين أما حيوانيه مثل اللحوم والدواجن والأسماك والبيض واللبن والجبن . ومصادر نباتيه مثل البقوليات وتحتوى الفاكهه على نسبة قليلة من البروتين .

٢- الكربوهيدرات :-

تمد الكربوهيدرات الجسم بحاجته من الطاقة . وتوجد الكربوهيدرات فى المواد النشوية والسكريات وتوجد بكثرة فى الفاكهه والخضروات الكربوهيدرات هى المصدر الرئيسى للطاقة للجسم البشرى وحين يحصل الجسم على أكثر من احتياجاته منها فإن الفائض يتم تخزينه على هيئة دهون مما يؤدى إلى السمنة . وتقوم الكربوهيدرات بالحفاظ على درجة حرارة الجسم وإمداده بالطاقة اللازمة للحركة والعمل والتفكير والتنفس والهضم .

٣- الدهون :-

هى الأخرى مصدر للطاقة وهى أما دهون مشبعة أو غير مشبعة . ويمكن الحصول على الدهون من الزبد / السمن واللبن الدسم واللحوم وصفار البيض وللدهون خاصية امتصاص بعض الفيتامينات الحيوية / كما أنها تبرز رائحة الطعام ونكهته المميزة .

الفيتامينات :-

وهى مواد غذائية يحتاجها الجسم البشرى بكميات ضئيلة حتى يمكنه القيام بوظائفه الطبيعيه . ولايمكن تكوين الفيتامينات داخل الجسم بل ينبغى الحصول عليها أثناء تناول الوجبات الغذائية وتساعد الفيتامينات على النمو وتسهل عملية الهضم وتساعد الجسم على مقاومة العدوى وتنشيط العمليات الذهنية . وهى أنواع فيتامينات قابل للذوبان فى الدهون (أ , د , هـ , ك) وفيتامينات قابل للذوبان فى الماء (مجموعة فيتامينات (ب , ج) .

المواد المعدنية :-

تساعد على تنظيم وظائف الجسم وهى ضرورية لبناء العضلات والعظام والأسنان والشعر .

الماء :-

يدخل في تكوين كل خلية حية فى الجسم البشرى . ويقوم الماء بتنظيم درجة حرارة الإنسان ويساعد على التخلص من الفضلات عن طريق العرق يساعد اللعاب على امتصاص المواد الغذائية خلال الجهاز الهضمي.

وظائف الغذاء

١- تكوين أنسجه الجسم وتجديدها .

٢- توفير الصحة والحيوية . حيث يزيد الغذاء مقاومة الجسد للأمراض .

٣- توفير الطاقه اللازمة للحركه والعمل والانتاج . وانتاج الحرارة اللازمة للدفء .

٤- فوائد نفسية واجتماعية .

المطبخ الرئيسي :-

يراعى عند تصميم المطبخ الفندقي أن يتوفر فيه التنظيم وسهوله العمل والإنسيابيه وهذا هو الغرض الرئيسى من تقسيم المطبخ إلا وهو تنظيم توزيع العمل والمهام بداخله حتى يمكن تأديتها بكفاءة ودقة وحتى يعرف الجميع من العاملين به المسئوليات والواجبات الملقاة عليهم .

والطريقة التى ينظم بها المطبخ تتأسس على عدة عوامل هى :-

١- القائمة :- Menu

القائمة هى الأساس العمل كله . فأنواع الأطباق التى يقوم المطبخ بإنتاجها هـــى التى تحدد الأعمال التى يجب تأديتها .

٢- نوع المنشأة أو المؤسسة The Type of Establishment

ومن أنواع مؤسسات خدمة الطعام :-

أ- الفنادق

ب- مطابخ مؤسسات (المدارس - المستشفيات - طعام الجيش / خدم حفلات)

جـ- مطاعم الخدمة السريعة

د- مطاعم الخدمة الكاملة .

٣- حجم العمل :-

من حيث عدد النزلاء والرواد وحجم الطعام الذي يقدم .

٤- أدوات العمل :-

من أفراد عاملين بالمطبخ ومعدات .

٥- طريق التخديم Food Service

أقسام المطبخ :-

يتم التقسيم إلى أقسام ومواقع عمل تبعاً لنوع الطعام الذى ينتجه المطبخ ثم يحدد شيف رئيساً لكل قسم ويقوم بالعمل معه مساعدين كثيرين وهـــذا فـــى المطابخ للفنادق الكبيرة . أما فى مطابخ الفنادق الصغيرة فإن الشـــيف رئـــيس

القسم قد يكون هو العامل الوحيدة في القسم . وهذا التقسيم بالرغم من كثير من التغيرات مازال موجود الآن وخاصة في الفنادق الكبرى .

الشروط الصحية الأمنية فى المطبخ الحديث :-

يجب معرفة قواعد ونظم الصحة الشخصية والتداول الصحى للطعام ، وجميع العاملين بخدمة الطعام يجب عليهم معرفة النظم التفصيلية لأجهزة الصحة المحلية وشروط الهيئات الصحية .

ومعظم الأمراض التى تنشأ من الطعام تسببها البكتريا . وأيضاً معظم الأمراض التى تنشأ من الطعام الملوث يسببها انتشار البكتريا بواسطة العاملين فى صناعة خدمة الطعام . لذا فإن أهم وأول خطوة فى منع الإمراض التى تنشأ من الطعام الملوث هو الأهتمام بصحة الفرد .

القواعد الأساسية للصحة الشخصية للقائمين على تداول الأغذية :-

أ- فيما يتعلق بصحة العاملين فى المطبخ :-

١- يجب منع الأشخاص المصابين بأمراض معدية أو أى امراض جلدية من تداول الأغذيه التى تستهلك بواسطة الأخرين . وهذا يعنى أن القائمين على تداول الغذاء لابد من أن يتم الكشف عليهم طبياً بصفه دورية للتأكد من خلوهم من الأمراض المعدنية أو الجلدية .

٢- يجب على القائمين على تداول الطعام والأغذية مراعاة النظافة الشخصية بالاستحمام يومياً واستعمال ملابس نظيفة فى صورة زى موحد للعمل ويفضل اللون الأبيض ويجب عدم استعمال المجوهرات .

٣- يجب الحرص على أستعمال غطاء الرأس وقص الأظافر وتنظيفها مع عدم استعمال طلاء أظافر .

٤- يجب لبس غطاء للرأس كلما أمكن ذلك وبغض النظر من استعمالها فإن الأيدى يجب أن تنظفا تماماً وتغمس فى محلول مطهر قبل عمليه تداول الأغذية . ويجب غسل الأيدى ثانية بين كل عملية وأخرى .

٥- عند تداول الأغذية يجب عدم لمس الأنف أو الفم أو أى جزء من الجسم وبالذات فتحات الجسم لأنها تعتبر مصادر للبكتريا المرضية . ويجب أن تعرف أن الأيدى من أهم مصادر تلوث الأغذية .

٦- يجب الامتناع عن تناول أغذية أو مشروبات أو التدخين في منطقة العمل .

٧- يجب استعمال المناديل في حالة العطس أو الكحة ويستحسن مغادرة مكان الأعداد قبل العطس أو الكحة وبعد استعمال المناديل يجب غسل الأيدى

٨- يجب عدم لبس الحلى مثل الخواتم والساعات أثناء إعداد الطعام .

٩- يجب تجنب الجلوس على مناضد أعداد الغذاء .

١٠- يجب عدم استعمال الملابس أثناء عملية التنظيف .

ب- فيما يتعلق بتخزين الطعام :-

يجب لمنع تلوث الطعام ونمو البكتريا أن يراعى قواعد التخزين الصحيحة سواء الأطعمة الجافة أو التخزين بالتجميد أو التخزين فى الثلاجات .

جـ- فيما يتعلق بتداول الأطعمة وتجهيزها :-

إن تلوث الأطعمة ينتقل عن طريق إنتقال البكتريا إلى الطعام عن طريق طعام أخر . أو من المعدات أو أسطح التشغيل . ومن نمو البكتريا على الطعام

بسبب بقاء الطعام فى درجة حرارة بين ٧°-٦٠° م وهى تسمى منطقة درجة الحرارة الخطرة .

ويجب مراعاة الأتي عند تداول الأطعمة :-

١- عدم ترك الأطعمة سريعة التلف فى درجة حرارة المنطقة الخطرة أكثر من ساعة .

٢- عدم خلط بقايا الأطعمة مع غيرها من المجهزة فى الحال .

٣- تبرد مكونات السلاطات التى تحتوى على مواد بروتينية وسلاطة البطاطس قبل خلطها . وكذلك غسل مكونات سلاطة الخضروات والفاكهة جيداً .

٤- حفظ الطعام مغلف فى حاله عدم تقديمه فوراً .

٥- عدم إخراج الطعام من الثلاجات لفترة زمنية تزيد عن الساعة .

٦- الإقلال من تداول الأطعمة بالأيدى بقدر الإمكان .

٧- تنظيف وتطهير أسطح التشغيل ومعدات التقطيع بعد العمل وقبل العمل مرة أخرى .

٨- غلى بقايا عصارة الأطعمة والحساء والصوص قبل التقديم .

٩- تبريد كريمة الحشو والكسترد بسرعة بقدر الإمكان بوضعها فى أوانى منخفضة الجوانب نظيفة مع تغطيتها ووضعها فى الثلاجة .

الأمن فى المطبخ :-

إن العمل بالمطبخ يعرض كثير من العاملين به للمخاطر والإصابات من جروح وحروق شائعة . ومع ذلك فإن العمل فى المطبخ عادة ما يعتبر عملاً آمناً بالمقارنة بكثير من الأعمال فى مواقع أخرى .

إن الكم الهائل من المعدات شديدة السخونة والآلات التي تعمل بقوة وسرعة بالإضافة إلى مشغولية العاملين بالمطبخ فى أعمالهم . ذلك يحتم على كل فرد يعمل فى المطبخ أن يكون على درجة كبيرة من الوعى و الانتباه لقواعد الأمن .

الحروق :-

١- تجنب القبض على أى مقبض للأوانى باليد عارية ولابد من استخدام فوطه جافه ,

٢- عند نقل الأوانى الثقيله للطعام الساخن يجب طلب المساعدة .

٣- عدم ملئ الطاسة بدرجة تحتمل منها تساقط الطعام الساخن . وأيضاً المحافظة على مقبض الطاسة بعيداً عن الممرات حتى لا يعثر بها الآخرين وبعيداً عن نار الموقد المشتعل .

٤- الاحتراس عند وضع الطعام فى الدهن الساخن حتى لا يصاب العامل برذاذ الدهن الساخن وأيضاً إبعاد أى سوائل عن طاسة التحمير أو القلى العميق .

٥- تجفيف الأطعمة قبل وضعها فى دهون القلى .

٦- الحذر عند فتح أجهزة البخار . وتجنب رفع الغطاء بالقرب من العامل .

٧- ارتداء الاكمام الطويلة و الجاكيت ذات الصدر المزدوج والحذاء الثقيل .

الحرائق :-

١- معرفة أماكن أجهزة إطفاء الحرائق وكيفية استخدامها .

٢- استعمال أجهزة الإطفاء المناسبة لكل درجة من درجات الحرائق .

٣- إزالة الدهون أول بأول من كافة المعدات .

٤- عدم التدخين إلا فى الإماكن المحددة لذلك .

٥- أن تكون منافذ الخروج خالية دائماً من أى عقبات .

٦- فى حالة سماع صوت الإنذار بالحريق تطفأ جميع مواقد الغاز وتفصل الكهرباء عن الإجهزة الكهربائية قبل ترك المكان .

القطوع :-

١- يجب الانتباه والحذر عند استخدام السكين أو جهاز التقطيع .

٢- عدم محاولة إلتقاط السكين اثناء السقوط .

٣- تمسك السكين بالطريقة الصحيحة وتوضع فى الجراب فى حالة عدم استخدامها .

٤- الأدوات القابلة للكسر مثل الزجاجيات تحفظ بعيداً عن مكان الإنتاج ويستبعد المشروخ منها .

٥- يجب استخدام لوحة خشب للتقطيع مع وضع فوطة مبلله أسفلها لمنع الانزلاق .

السقوط :-

١- لابد من أن تنظف السوائل التى تسقط على الأرض فور سقوطها .

٢- لابد من وضع ملح على المنطقة المنزلقة ليقلل من الإنزلاق لحين تنظيف المكان .

٣- أن يكون الانتقال من مكان لأخر بالمشى وليس بالجري .

٤- استعمال السلم الأمن ولا تستعمل الكراسى أو صفوف الصناديق .

الإصابات الناتجة عن المعدات والأجهزة :-

١- عدم استعمال أي معدة أو جهاز قبل التأكد من معرفه طريقة تشغيلها .

٢- عدم رفع الطعام من أي معدة أثناء تشغيلها .

٣- فصل الوصلات الكهربائية لأي معدة قبل فكها أو تنظيفها .

٤- التأكد من أن مفتاح التشغيل الكهربائي مغلق قبل توصيل المعـدة بالتيـار الكهربائي .

٥- عدم لمس أو استخدام المعدات الكهربائية أو مفاتيحها والأيـدي مبللـه أو الوقوف في الماء .

الفصل الثاني

المطبخ

المطبخ هو قلب أي مؤسسة لإنتاج الطعام، حيث يتم اســتلام وتخــزين وإعداد وتقديم الطعام. ويدير وينظم المطبخ في أي فندق أو مطعم رئيس الطهاة Head Chef والذي يقوم بإختيار مجموعة العمل معاً وتوزيعها علــي أقســام المطبخ المختلفة. كل تخصص معين لأداء مهمة معينة لإنتاج الطعام وتقديمه في صورته النهائية المطلوبة.

وحينما نتجول في مطبخ تعليمي أو فندقي سوف يبدو مختلف من حيث المعدات والأدوات ومساحات العمل. ويعمل الطهاة في عالم من الأستنليس ستيل والفخاريات وذلك لقوة تحملها و لأمكان الحفاظ عليها سليمة ونظيفة.

والمطبخ يلزم أن يتحلى بالمنظر اللائق إلا إنها ليست مخططة أساســاً لتتحلى بالجمال ولا يلعب اللون أي دورٍ في تصميمها والمهم أن يكون المطــبخ علي درجة عالية من الكفاءة والأداء لتؤدي الدور الذي أنشئت مــن أجلــه وأن تكون سهلة التنظيف وهذا الدور المنوط بها هو:-

أنتاج الطعام المجهز بطريقة جيدة وبمظهر حسن جــذاب وبالكميــات المطلوبة وأن يكون جاهز للتقديم في الوقت المحدد.

تصميم المطبخ:

يجب أن نراعى في تصميم المطبخ الإنسيابية وسهولة عملية تسلم المواد الغذائية والخامات والحركة داخله. بالإضافة إلي توافر المياه والإضاءة والتهوية والتي هي من أهم العوامل المطلوب توافرها في أي مطبخ.

شروط تجهيز مطبخ تقديم الطعام:

يجب أن يتوافر فيه ما يلي:-

١. مساحة لإستقبال ومراقبة الأطعمة الموردة وباقي المشتروات.

٢. مساحة لتخزين الأغذية طبقاً لأنواعها.

٣. مسار مناسب لتوصيل الأغذية من منطقة الإستلام إلي منطقة الخدمة.

٤. مراكز عمل لتجهيز كل نوع من أنواع الأغذية المطلوب إعدادها.

٥. الأدوات والأجهزة اللازمة لإعداد الطعام مرتبة بطريقة مريحة للعاملين.

٦. سهولة استلام الطعام المجهز (المعد) لتقديمه.

٧. أجهزة ومعدات للغسيل والنظافة والتعقيم.

٨. أماكن لتلبية حاجة العاملين.

٩. مكتب الإدارة.

مسار الغذاء Food Flow

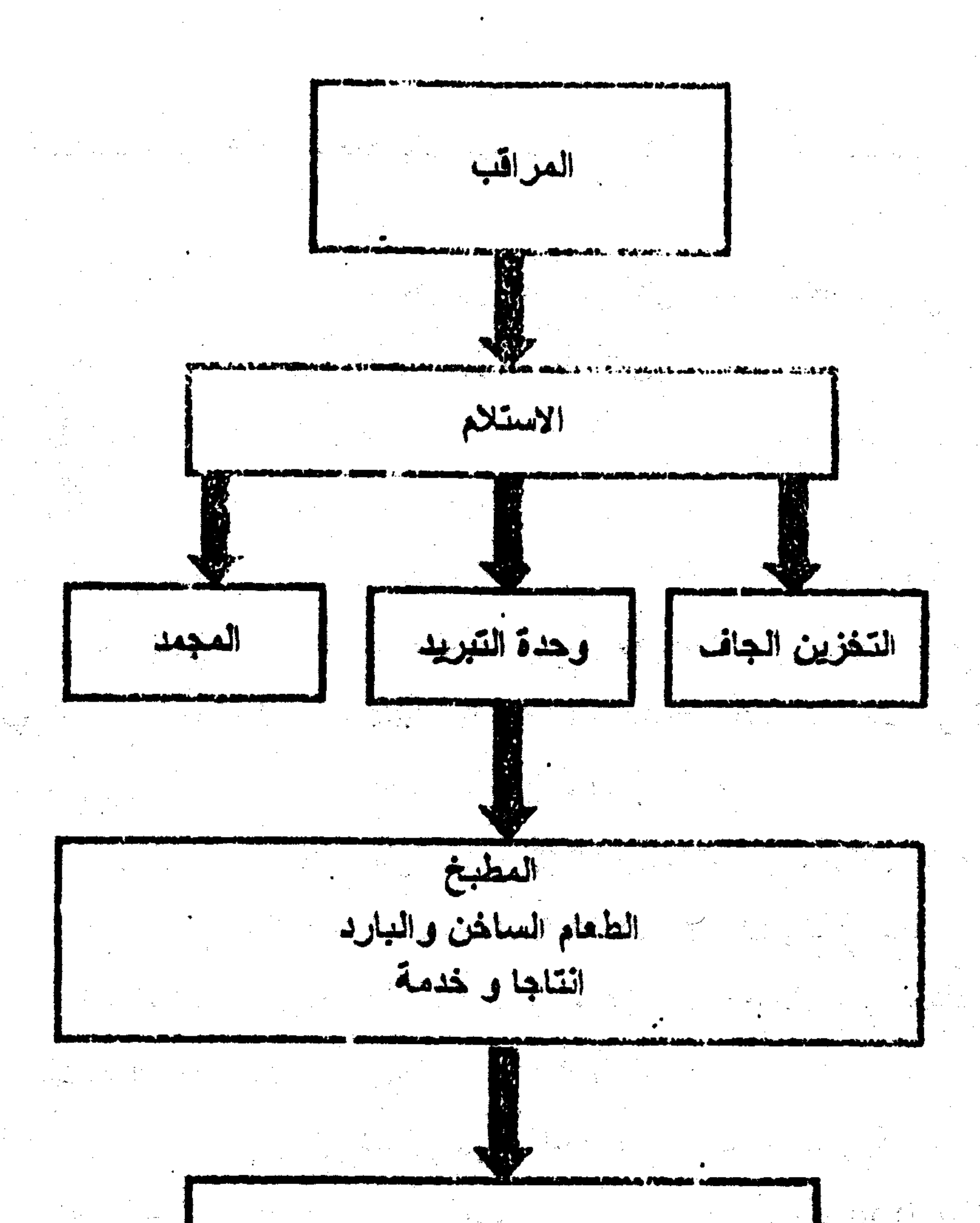
الرسوم التخطيطية ٢-٢ حتى ٢-٦ تبين الأنماط المختلفة لمسارات الغذاء في المطابخ المختلفة. والشكل ٢-٢ يبين الرسم التخطيطي للمسار اللازم لمطبخ صغير - حيث يتم استلام الغذاء وتخزينه بمعرفة الكنترولر Controller والذي يعرف أيضاً بالمخزنجي Store - Keeper . ومن المخزنكي ينتقل الغذاء بحسب الحاجة إلي الطباخين بواسطة السفرجية الذين يقوموا بتقديمه مباشرة إلي الزبائن. والرسم (٢-٣) يبين المسار الغذائي في مطبخ كبير. وهنا بعد استلام مكونات الغذاء ترسل إلي غرفة ما قبل التجهيز Pre - Preparation area وقبل أن ترسل إلي المطبخ، وبعد تجهيز الغذاء يرسل إلي منطقة التخديم Service area وهنا يجرى تجهيز الغذاء في صورته

النهائية للتقديم ومن هذه المنطقة يتم أخذ الغذاء للتقديم في صالة الطعام حيث الحاجة.

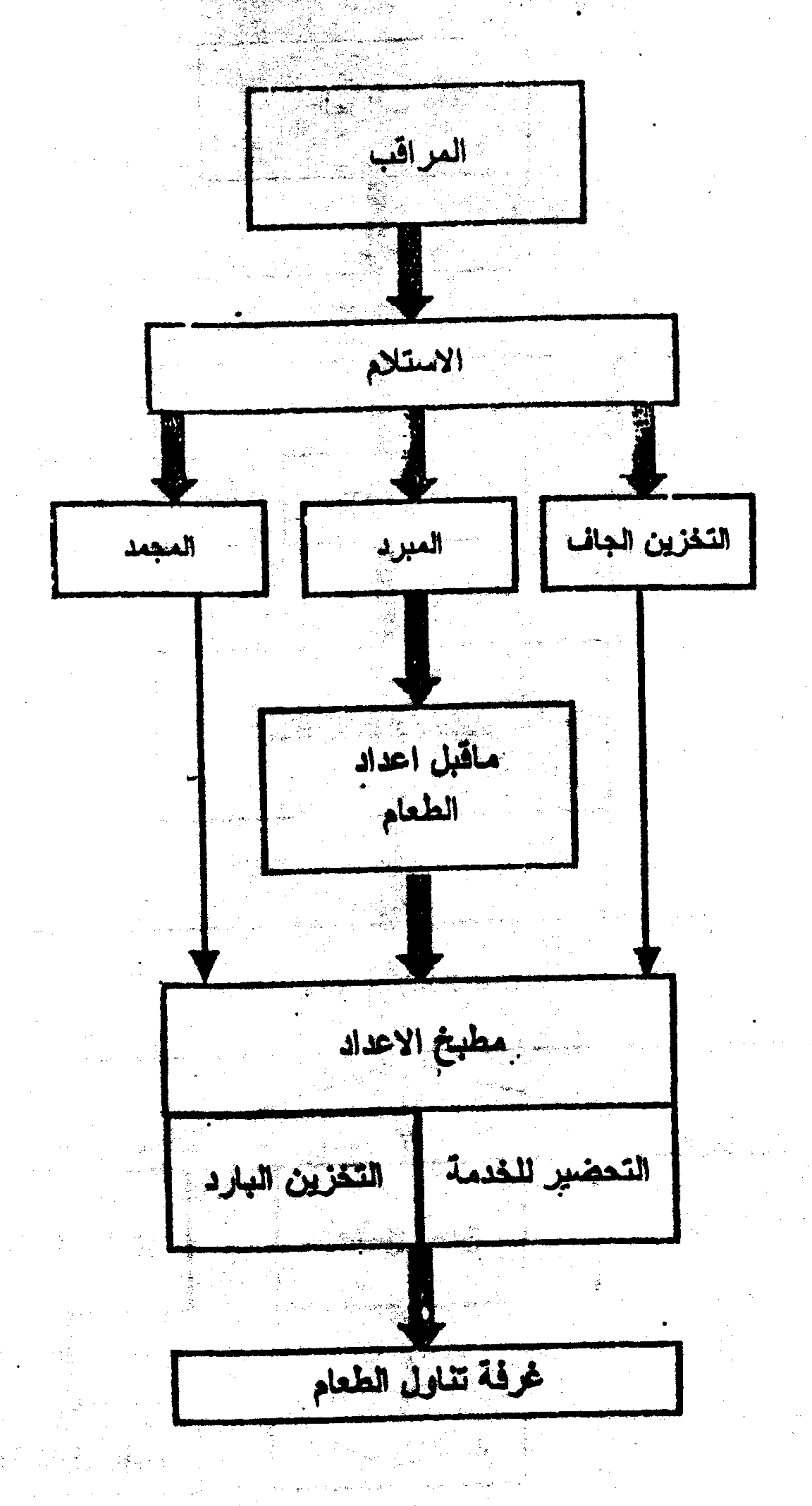
والرسم (٢-٤) يبين المسار في المطابخ التي تقوم بالتخديم علي عدد أكبر من صالات الطعام وهذا النوع يوجد عادة في الأوتيلات (اللوكاندات) الكبرى، فبعد أن يتم تجهيز الغذاء يرسل إلي المطابخ الفرعية Satellite Kitchens. والمطبخ الفرعي صغير لتقديم الغذاء لواحدة من صالات الطعام المتعددة ويحوى معدات لحفظ كل من الأغذية الساخنة والباردة وعادة يتم أي تجهيز للغذاء في هذه المطابخ الفرعية حيث يأتي إليها الغذاء تام التجهيز من المطبخ الرئيسي Production Kitchen وعادة ما يحوى كل مطبخ فرعي معدات لتجهيز الأغذية والوجبات السريعة فقط.

والرسم (٢-٥) يبين مسار الغذاء في الكافيتريات، حيث ينتقل الغذاء من المطبخ الرئيسي إلي مركز التوزيع Distribution Center والذي يحوى أيضاً معدات لحفظ الأغذية الباردة والساخنة. ومن مركز التوزيع يتم تقديم الغذاء من خلال معدات التخديم ويتم إحلال ما ينفذ منه أولاً بأول.

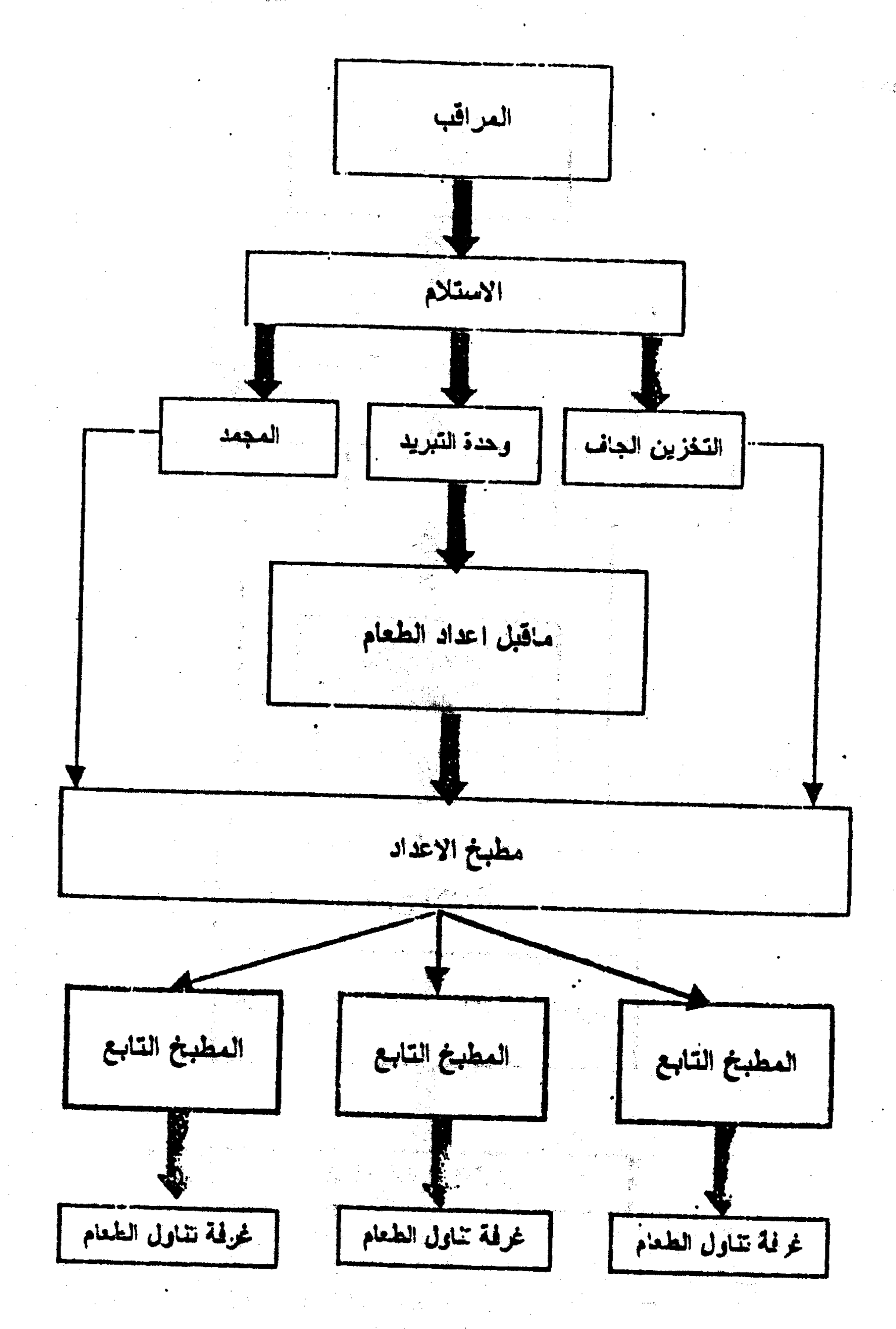
والرسم (٢-٦) يبين المسار في مطاعم الوجبات السريعة Fast – Food – Restaurant وهنا يكون المطبخ الرئيسي Production Kitchen مفتوحاً ومرئياً من الزبائن ويتم نقل الغذاء من المطبخ إلي الكونتر ومنه إلي الزبون مباشرة. وفي أماكن إعداد الغذاء للتقديم يلزم أيضاً وجود معدات لا علاقة لها بتجهيز الغذاء حيث لابد من وجود حجرات غسيل بها ماء جاري بارد وساخن لغسيل الأيادي بجانب ضرورة وجود دورات مياه وجميعها يجب أن تكون مزودة بمجففات Showers وأماكن لتغيير الملابس. وهذه الاحتياجات لا تلزم فقط لراحة العاملين ولكن أيضاً لتحقيق النظافة والصحة العامة وحسن المظهر.



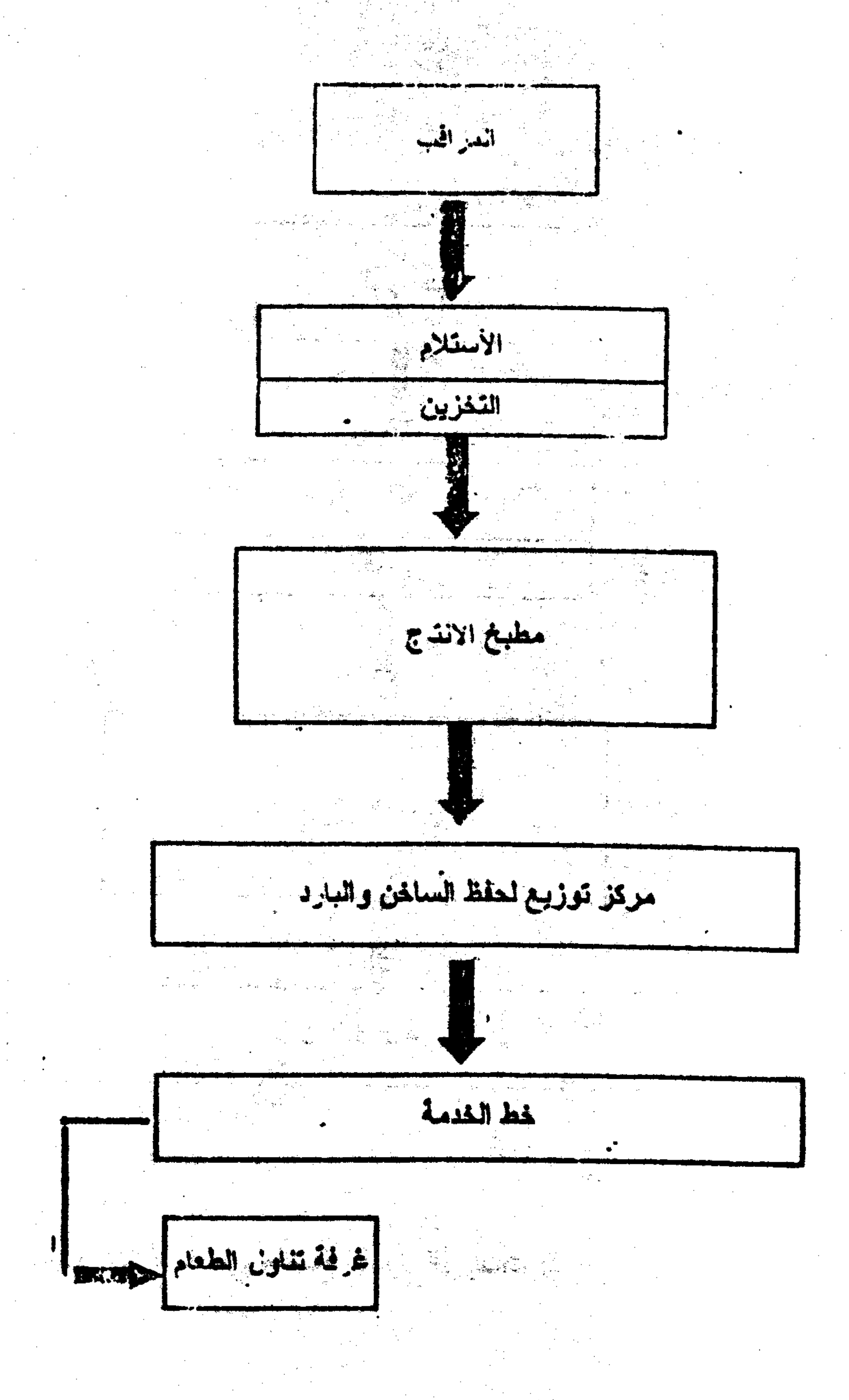
٢ـ٢ مسار الأغذية لمطعم صغير



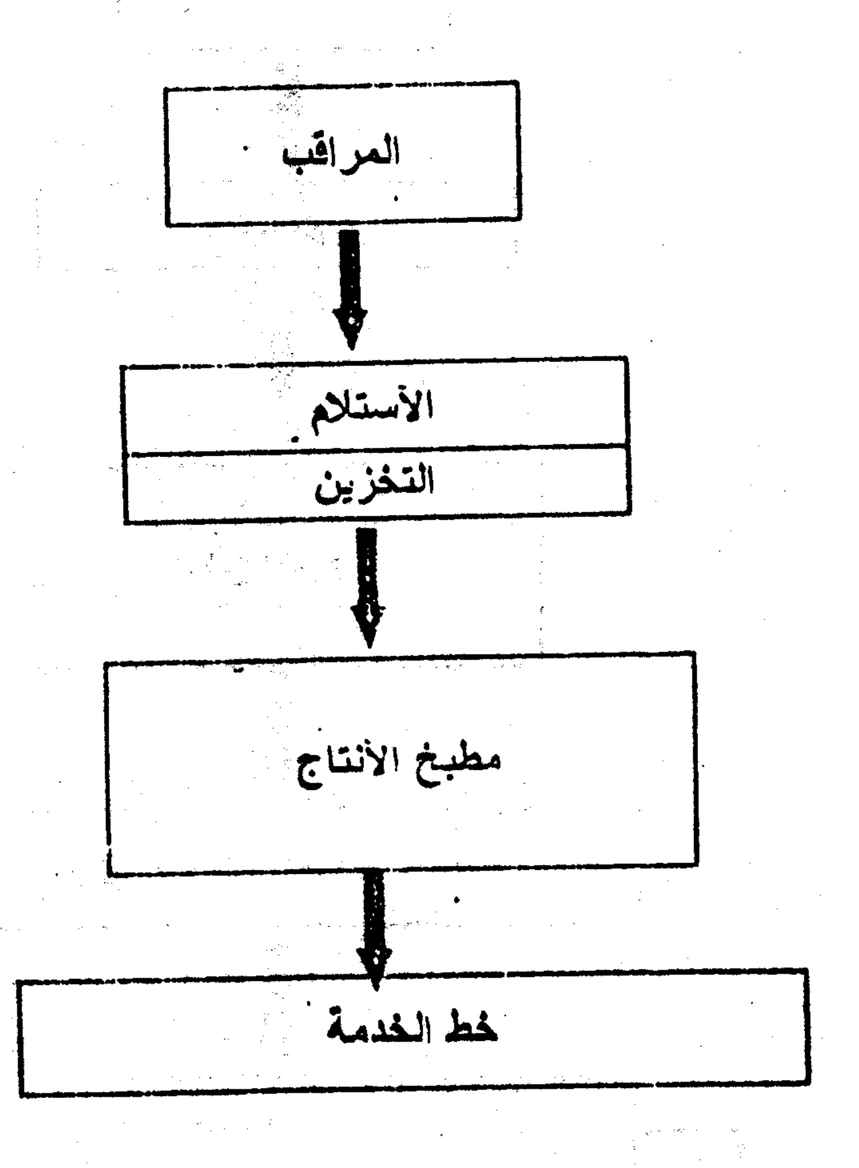
٢ـ٣ مسار الأغذية لمطعم كبير



٢ـ٤ مسار الأغذية فى مطبخ يخدم أكثر من منفذ لتقديم الطعام



٢ـ٥ مسار الأغذية فى كافيتريا



٢ــ٦ مسار الأغذية فى مطبخ تقديم الوجبات السريعة

كما يلزم العاملين أيضاً مكان لتناول الغذاء وذلك لأن صحة العاملين يحميها إمدادهم بالغذاء الصحي المناسب. كما أن توافر مكان جذاب ومناسب لهم لتناول لطعام يرفع من معنوياتهم.

توزيع الأقسام (المحطات) Placement of the stations

تحديد أماكن المحطات المختلفة داخل المطبخ يتحدد بناء علي نمط مسار الغذاء أنظر الأشكال ٢-٢ حتى ٢-٦ مع ملاحظة أن الأسهم تبين الأنسياب العام للغذاء من الكنترولر (المخزنجي) إلي المخازن ثم إلي منطقة ما قبل التجهيز ثم إلي المطبخ ثم إلي منطقة التخديم.

ويتم توزيع مراكز العمل أو المحطات علي طول خط انسياب الغذاء حتى يمكن للطاهي أن يتعامل مع الغذاء أثناء أنسيابه.

وعادة ما يكون محطة الأستلام ومحطة التخزين علي أول الخط يتلوها محطات تجهيز اللحوم والخضروات ويلي ذلك محطات الطبخ والتجميع ثم الخدمة.

وبعض مراكز العمل أو المحطات التي لا تقع ضمن نمط انسياب الغذاء ورغم ذلك تكون ضرورية لإنتاج الغذاء المجهز وهي:

- ويقع مكتب الشيف العام في مكان يستطيع منه الإشراف علي عملية الإنتاج.
- وتقع محطة غسيل الأواني Pot washing area مجاورة لمنطقة تخزين الأدوات والمهمات.
- وتقع محطة غسيل الأطباق Dishwashing area بالقرب من صالة الطعام وبالقرب من مكان تخزين الأطباق النظيفة ومستلزمات الموائد Tablaware.

- أما محطة الخباز Bakery فغالباً مالا تكون جزءاً من مسار الغذاء حيث يتم إنجاز العمل فيها قبل وقت الذروة فـي التخـديم Peak hours of service وعادة ما يتم تخديم (تقديم) المخبوزات والحلويات مباشرة من محطة الخبـاز Pantryst .

- ويحسن مراجعة الشكل (٢-٧) حيث يوضح توزيع المحطات المختلفة فـي مطبخ الإنتاج Food Production Kitchen .

وهذا التصور أو هذه الخريطة تعتبر واحدة من خرائط أخرى متعـددة يمكن تنفيذها. ولكن الملاحظة الهامة أن كل محطة من محطات تخزين الغـذاء يجب أن تقع بالقرب من المحطة التي تستخدم هذا النوع من الغذاء.

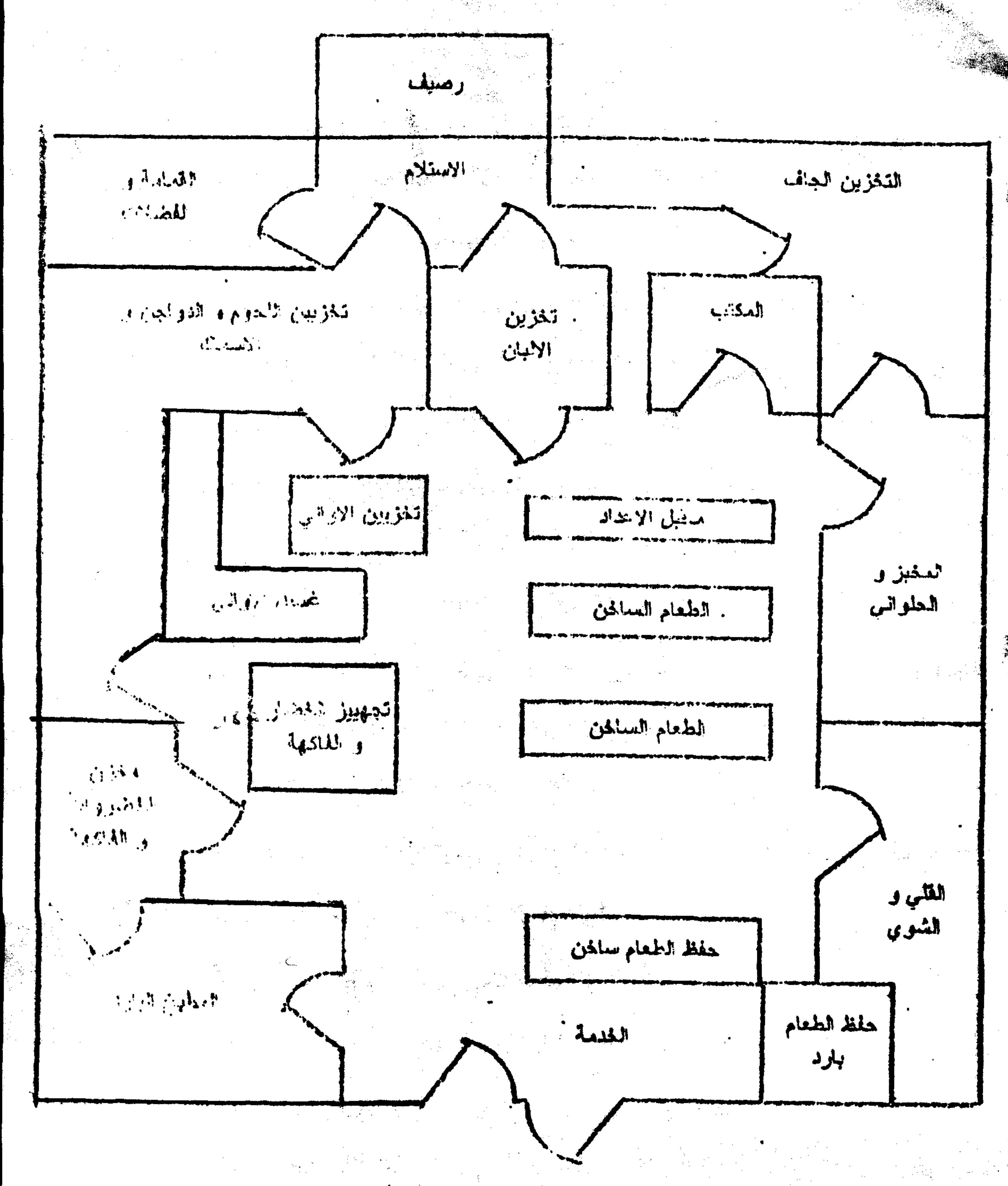
فمثلاً يجب أن تقع محطـة الخبـاز بـالقرب مـن المخـزن الجـاف Dry Storage حيث يوجد الدقيق والسكر وباقي المستلزمات اللازمة للخبيز.

- والمحطات الساخنة يجب أن تكون قريبة من أماكن تخزين اللحوم والدواجن والأسماك.

- أما محطة تجهيز الخضروات فيجب أن تكون أمام مدخل مخزن الخضروات.

- كذلك محطة السلطات Garde – manger يجب أن تكون أيضاً قريبه مـن مخزن الخضروات حيث أن شيف السلطات سيحتاج دوماً للخس والبقـدونس والـ Celery وغيرها من الخضروات بالإضافة إلي الفواكه المستخدمة في تجهيز السلطات.

ويجب أن تكون محطة السلطات قريبة أيضاً من غرفة الطعام حيث أن المشهيات تقدم قبل تقديم الوجبة الساخنة. كما أن السلطات عادة ما يقدم قبل الـ entrée (ahn – TRAY) والأنتريه entrée هو الطبق الأساسي أو الكـورس الأساسي main course في قائمة الطعام.



شكل (٢-٧) رسم تخطيطي لمطبخ ويلاحظ قرب أماكن التخزين من منطقة العمل

أقسام المطبخ

يقسم كل مطبخ إلى أقسام أو مساحات للعمل تسمى عادة بالمحطة وتسمى كل محطة باسم نوعية الغذاء الذي يعد بها وهذه المحطات هي:

(١) محطة الصلصات Sauce Station

وفي هذا القسم أو المحطة يتم تحضير كافة أنواع الصلصات وكذلك الإشراف علي أصناف المأكولات التي تقدم مع الصلصات.

(٢) محطة الأسماك Fish Station

وفيها يتم تجهيز كل أنواع الأسماك والمحاريات بما في ذلك صلصاتها إذا لزم الأمر.

(٣) قسم المشويات Girll Station

ويكون مسئول عن إعداد وطهي جميع أصناف اللحوم والدواجن والأسماك والأغذية والمشوية طبقاً لقوائم الطعام اليومية.

(٤) قسم المحمرات Fry Station

ويكون مسئول عن إعداد وطهي جميع أصناف الأغذية المحمرة

(٥) قسم الحساء (الشوربة) Soup Station

ويكون مسئول عن تحضير مختلف أنواع الشوربة

(٦) قسم الخضر Uegerable Station

وهذا القسم مسئول عن الخضر بداية من استلامها وتصنيفها ونظافتها وتحضيرها للإستخدام بالإضافة إلي إعداد وطهي أصناف الخضراوات.

وقد يتم دمج قسمي الحساء والخضراوات في قسم واحد وفي هذه الحالة يســمى . entermetier

(٧) قسم المثلجات Frozen Station

وهو مسئول عن تجهيز المأكولات الباردة والمشهيات الباردة. ورئــيس الخضر يشرف علي الجزار وتقطيع اللحوم والدواجن وأيضاً مسئول عن تقــديم وجبات الفطور.

(٨) محطة المخبز Pastry Station

وهي المسئولة عن كل المخبوزات من خبز ، كعك ، حلويات

الباب الثاني



الفصل الأول

أدوات وتجهيزات المطابخ

يجب علي جميع العاملين في المطبخ أن يكونوا علي دراية كاملة بجميع المعدات والآلات الموجودة في المطبخ من حيث طرق تشغيلها وصيانتها وكيفية التصرف السليم في حالة حدوث خلل ما فيها. والغرض من هذه الأجهزة الحديثة الموجودة في المطابخ هو أتمام العمل بسرعة وجودة وكفاءة عالية وتقليل الجهد البشري.

تقسيم معدات المطبخ

يوجد نوعين من التقسيمات لمعدات المطبخ:-

معدات المطبخ

معدات طهي

- المواقد
- الأفران
- الشويات
- الغلايات
- الجريدل
- الروتسيري
- الغلايات العميقة
- أوعية الطهي القلابة

معدات إعداد وتجهيز

- الخلاطات Mixer
- قطاعات الطعام F. Cutter
- الخراطات Chopper
- آلة تقطيع الشرائح Slicer

معدات الحفظ والتخزين

- موائد البخار
- بان ماري Bain Marie
- الثلاجات Coolers
- المجمدات Freezers

معدات المطبخ

معدات كبيرة
- المواقد
- الأفران
- الغلايات
- القلايات
- المغاسل
- الموائد

معدات ميكانيكية
- المقاشر
- المفارم
- الخلاطات

معدات صغيرة
- الأوعية
- الأباريق
- الآواني
- المغارف
- الصاجات والصواني
- الحلل

أولاً : المعدات الكبيرة (معدات الطهي)
Large equip ments

(١) المواقد: Stoves

هناك العديد من المواقد التي تعمل إما:

١. بالغاز
٢. بالكهرباء
٣. بالوقود الجاف (الفحم)
٤. بالزيت (السولار)

(أ) مواقد الطهي ذات الشعلة Tradi Lional Cooker

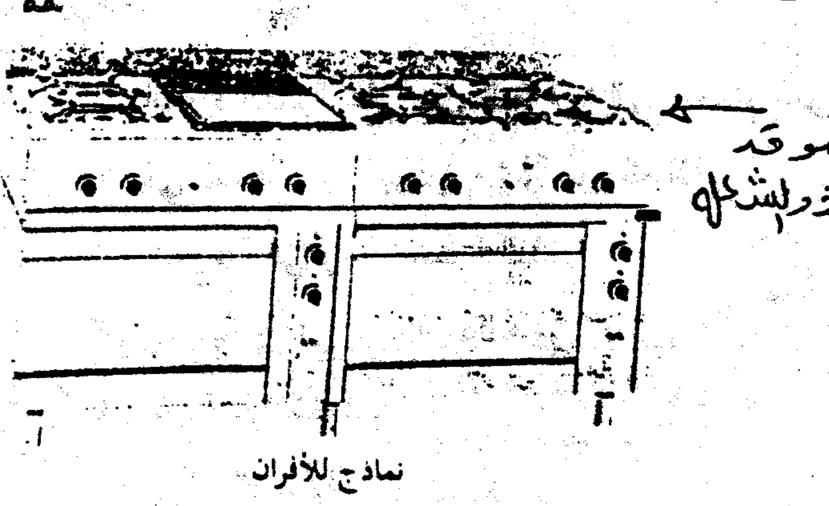
وهي مواقد طهي مسطحة تعمل بالكهرباء أو بالغاز، سريعة التسـخين لكن من عيوبها أن مساحة كل شعلة طهي محددة بإناء واحد فقط.

ب)



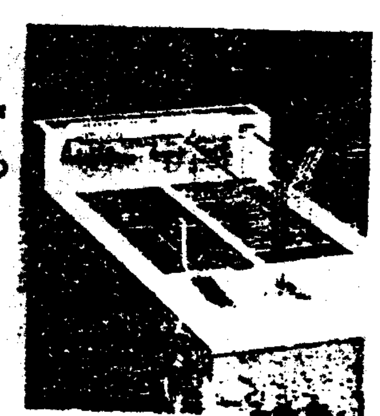


هـ



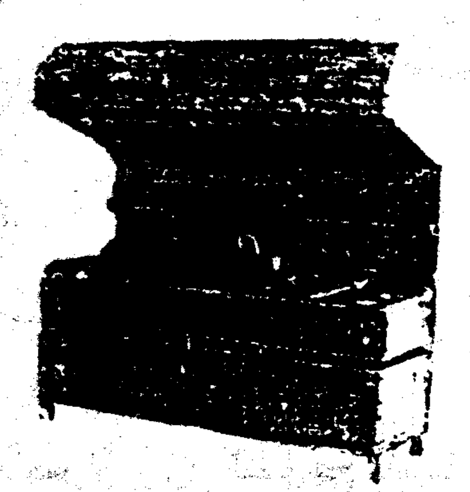
نماذج للأفران

التى تعمل بالغاز



ماكينة القلى

جـ)



نماذج للأفران الكهربائية

(ب) مواقد التأثير الحراري Induction Cookers

١. عبارة عن أسطح مختلفة الأشكال مصنوعة من نوع خاص من الزجاج الخزفي (السيراميك) الذي يمد الإناء بالحرارة بمجـرد أن يوضـع عليـه وينتهي توليد الحرارة بمجرد رفع الإناء من فوقه.

٢. تعتمد فكرة عمله علي وجود مولدات تعمل توليد مجالين مغناطيسين ، فبمجرد وضع الإناء ذو القاعدة المغناطيسية علي سطح الموقـد الخزفـي يتولد في الحال تيار حراري يعمل علي تسخين أو طهي الطعام.

مميزاته:-

١. القدرة العالية علي نقل الحرارة إلي الطعام المراد طهيه بسرعة دون فقد في الطاقة حيث يوفر ٥٠% من الطاقة.
٢. السرعة في زمن عملية الطهي.
٣. صحية وعلى درجة عالية من الأمان.
٤. مرنة الإستخدام.
٥. سهلة الصيانة.

(جـ) مواقد الهالوجين Halogen

١. تعمل هذه المواقد بالكهرباء

٢. تتألف من خمس مستويات حرارية منفردة.

٣. كل مستوى حراري يتكون من أربع شمعات الهالوجيني موضوع أسفل طبقة ناعمة من الخزف الحراري. وعنـد تشـغيل الموقـد وتوصـيل الكهرباء، فإن شمعات الهالوجين تتوهج بإحمرار ويزد التـوهج كلمـا أرتفعت درجة الحرارة.

٤. وقد وجد أن ٧٠% من الحرارة تنتقل في صورة أشعة تحت الحمــراء إلي الإناء مباشرة و٣٠% من الحرارة تنتقل عند طريق التوصيل بــين السيراميك والإناء.

(د) المواقد الكهربائية:

١. انتشرت استعمالها في الأونة الأخيرة.

٢. من مميزاتها:

- يتم التحكم في درجة الحرارة بشكل أدق.
- يتم توزيع الحراة بشكل أدق.
- الحرارة الناتجة عن الكهرباء تكون ملاصقة للإناء لذا العمل أمام الموقد الكهرباء أخف حرارة.

(هـ) مواقد الآنية المفصلية:

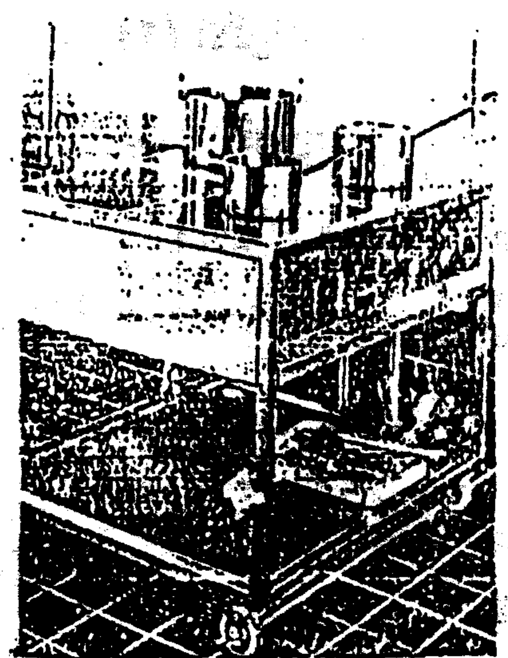
تتنوع وتتعدد مصادر الطاقة المستخدمة مع الآينة المفصلية فقد تكــون غاز في بعض الأنواع – كهرباء في أنواع أخرى أو أنواع تجمع بــين الغــاز والكهرباء وهذه المواقد خاصة بالآنية المفصلية التي تتميز بإتساع مساحة.

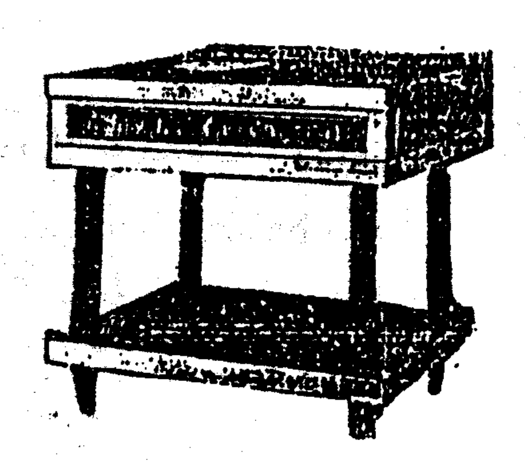
(٢) الأفران

أنواع الأفران:

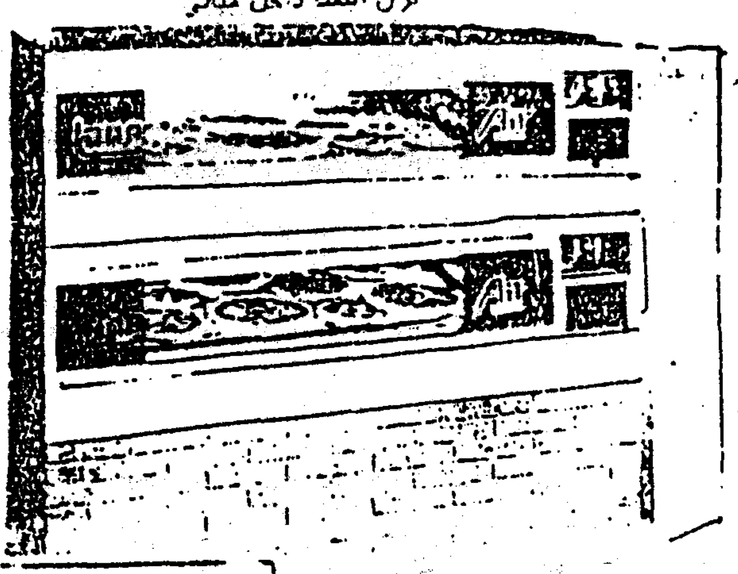
(أ) الأفران العادية **Regular Oven**

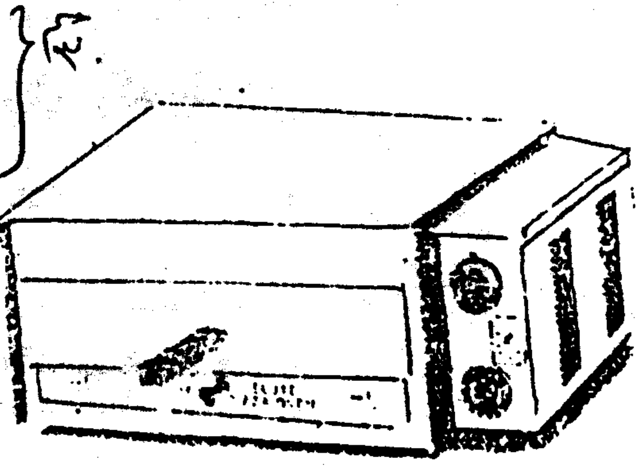
هي مناسبة للمطاعم الصغيرة. والفرن من هذا النوع عادة مــا يكــون مزود برفين Two Shelves يحمل كل منها صينية خبيز baking ban أبعاده تكون ٤٦ × ٦٥ سم.



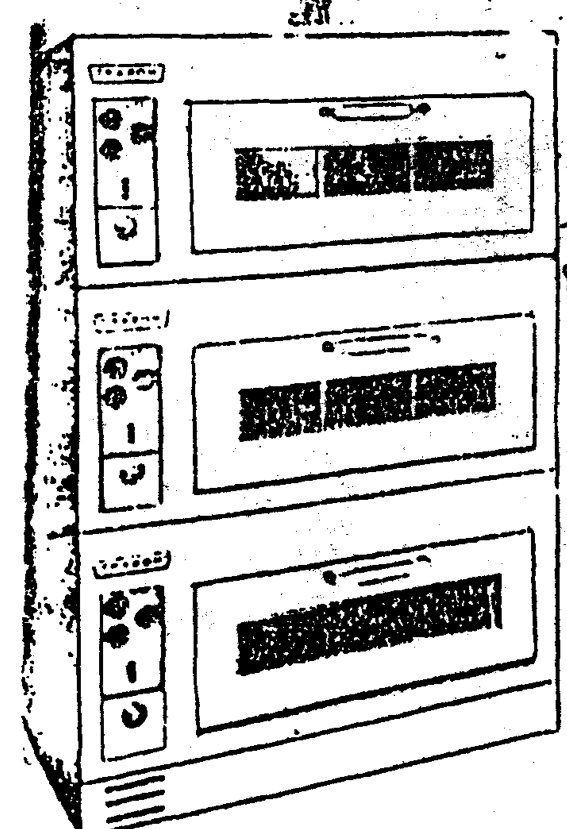


فرن بيتسا داخل مباني

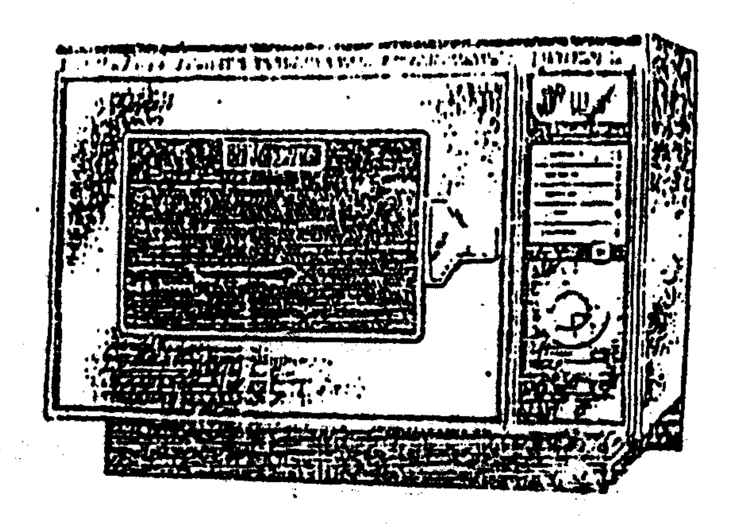


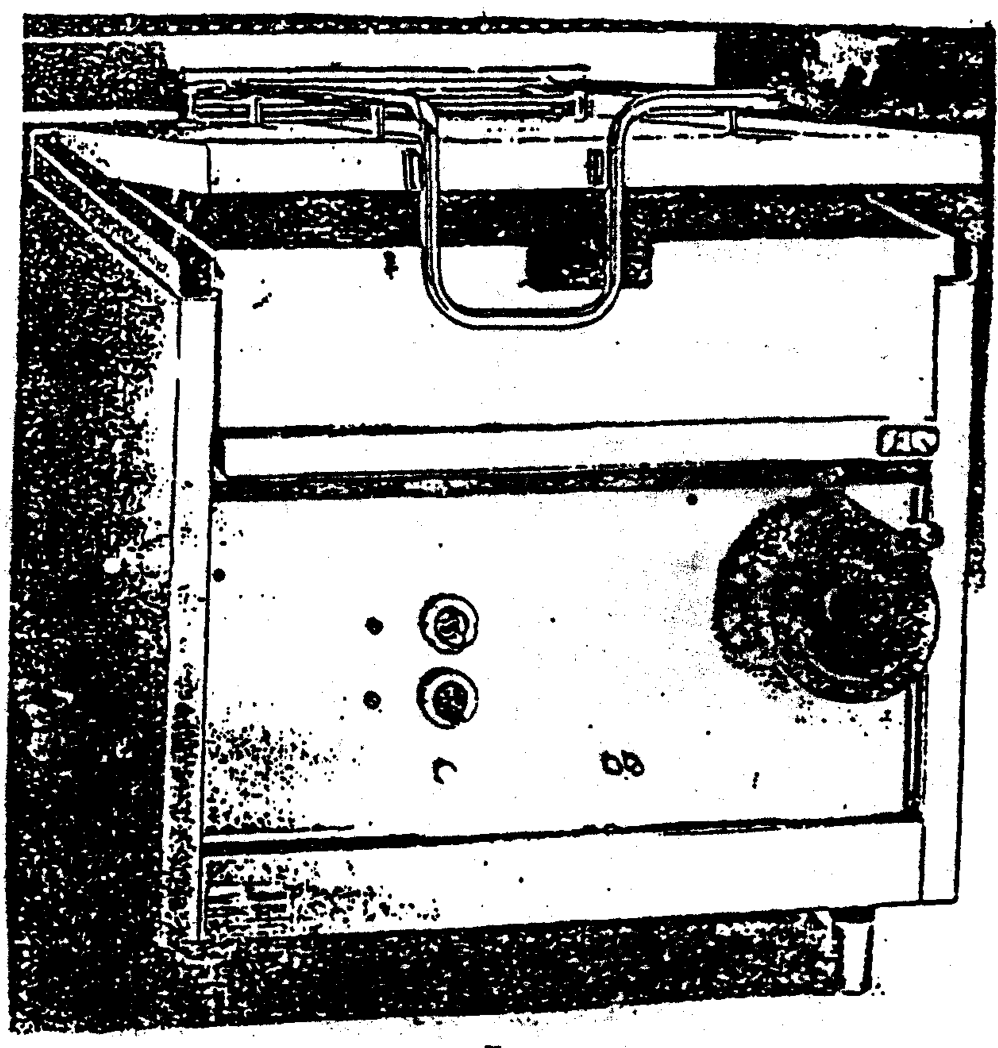


فرن بيتسا [illegible]

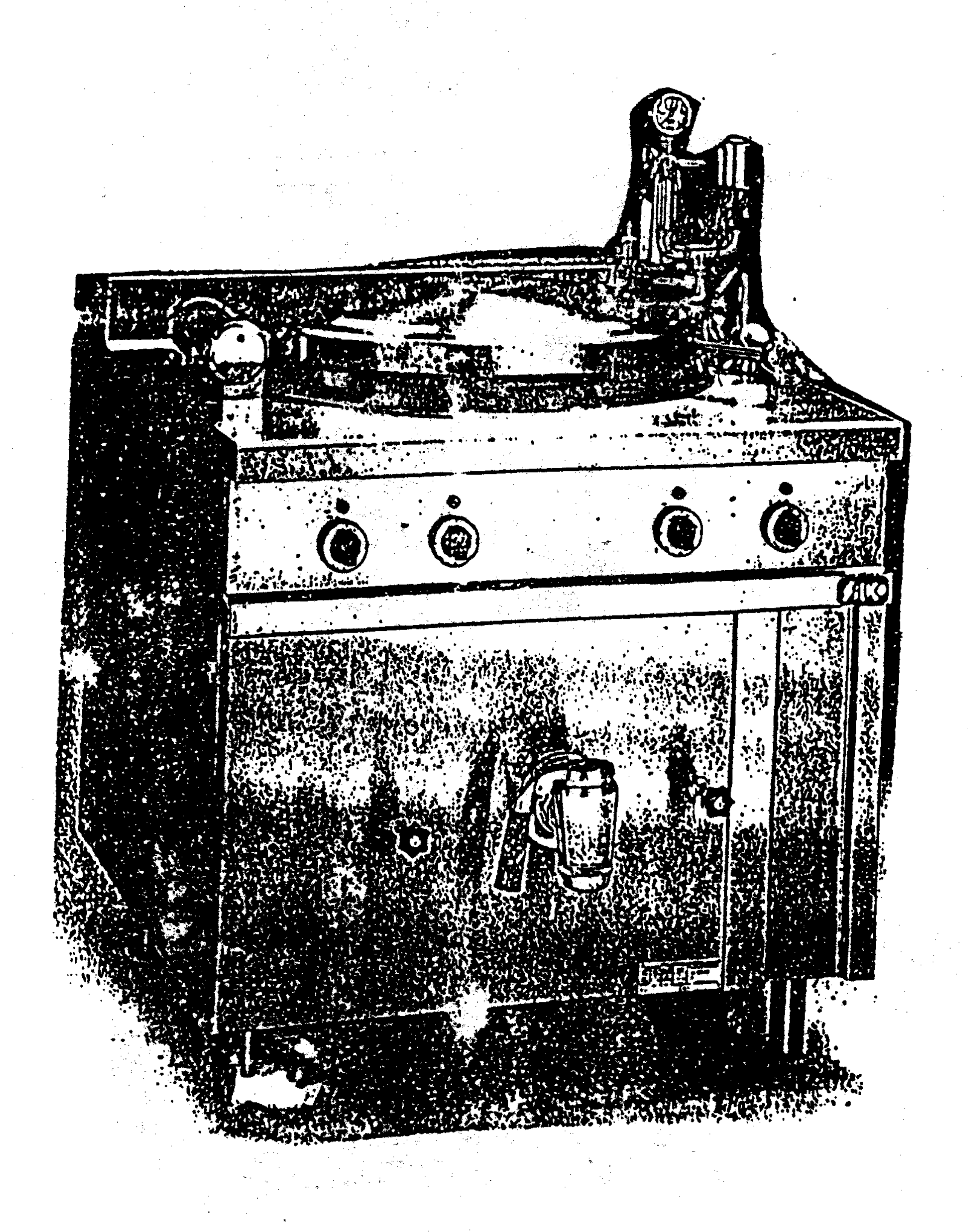


فرن خبز متعدد الأغراض

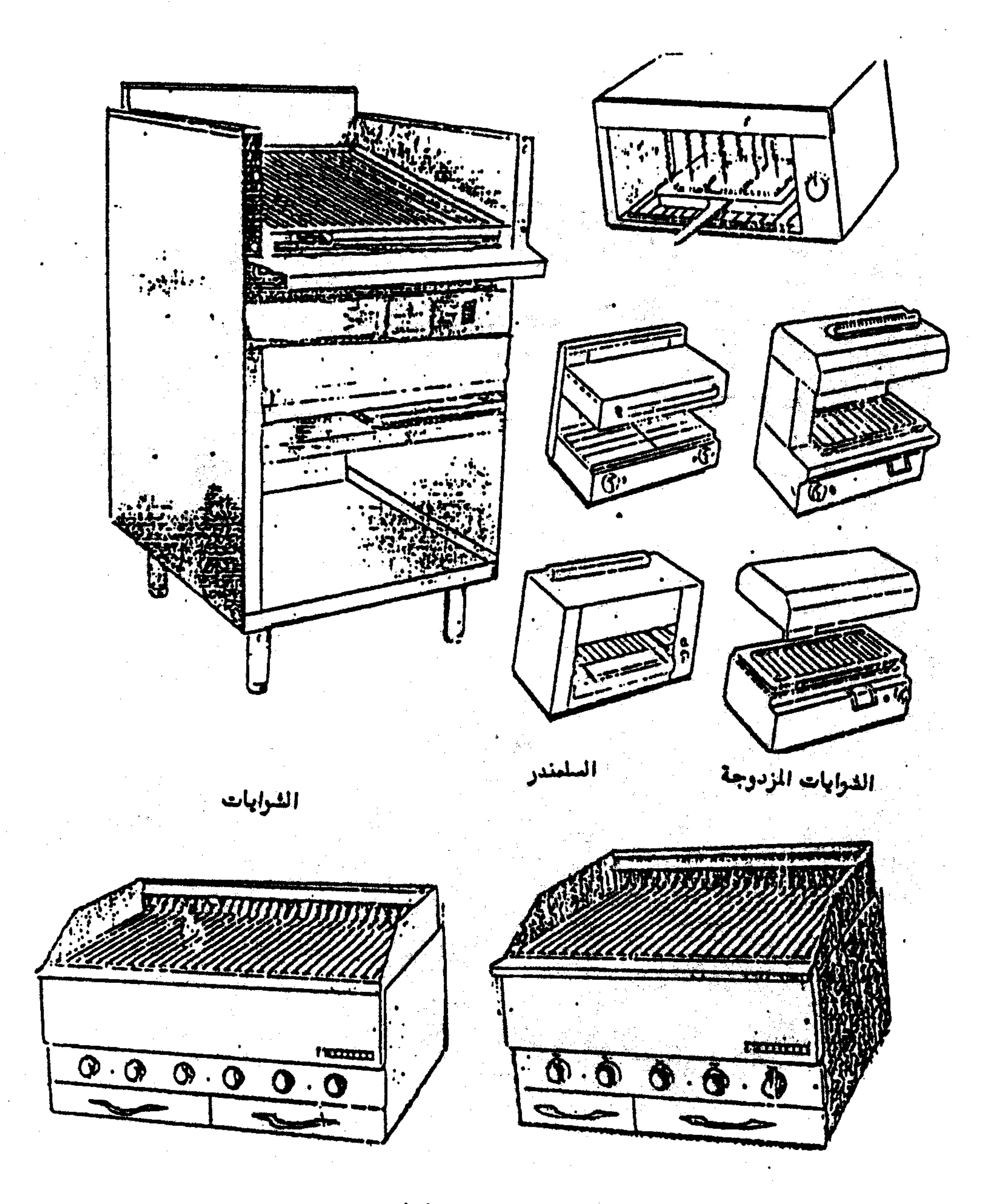




شكل (٨) مواقد الآنيـة المفصلية



شكل (٩) الغلايات أو حلة السلق



شكل (١٣) الشوايات والسلمندر

(ب) الأفران المركبة أو المجمعة Stock Oven

عبارة عن مجموعة من الأرفف مرتبة فوق بعضها البعض ولكل منها باب مستقل – بحيث يمكن التحكم في درجة حرارة كل غرفة (رف) بواسطة الثرموستات الخاص بها. إذا ما أستخدم في المخبز يكون أرتفاع كل حجرة ٢٢سم، أما في محطة الشواء فيكون أرتفاع كل حجرة ٣٠سم وذلك يمكن أدخال قطع اللحم الكبيرة.

(جـ) الأفران الدوارة Revolving Ovens

تستخدم أساساً في المخابز، وفيها تدور الصواني علي هيئة ساقية قلابة، بحيث يظهر كل رف أمام باب الفرن لوضع الصينية ثم تتحرك إلي أعلي ويظهر الرف الأخر، ويتم الخبز والتسوية من خلال تلك الحركة. ومن مميزاته تضمن تعرض جميع الصواني إلي درجة حرارة متساوية ومنتظمة.

(د) أفران الحمل الحراري (التي تعمل بالهواء الساخن) Convection Oven

١. يتم توزيع وأنتقال الحرارة في هذا النوع من الأفران عن طريق مروحة داخلية بالفرن ويمكن تشغيلها و إيقافها بإستخدام مفتاح تشغيل خاص بها.
٢. عادة ما توصف بأنها أفران الطهي السريع نتيجة استخدامنا لتيارات هوائية من مراوح كهربائية تدفع الهواء الساخن داخل الفرن بسرعة إلي الطعام.

من مميزات هذه الأفران

١. يتوجه التوزيع المتكافئ للحرارة داخل الفرن فيتم نضج الطعام بنفس الجودة في أي جزء من الفرن.

٢. درجة حرارة الطهي المستخدمة أقل و زمن الطهي أقصر.

٣. التيار السريع من الهواء الساخن يقلل من فقد البخار وبالتالي يقلل مــن أنكماش الطعام .

٤. يتم تغيير اللون والقوم بسرعة وهذا مرغوب في بعض أنواع الأطعمة.

(هـ) أفران الحمل والبخار Convection & Hot Air Steamer Oven

هذا النوع من الأفران مزدوج الغرض (مزدوج الإمكانيات) حيث يمكننا الطهي إما بإستخدام الهواء الساخن أو بإستخدام البخار أو بإستخدام الأثنين معاً ويمكن استخدام هذا النوع من الأفران في التحمير والشي والتحميص والطهــي والسلق السريع والطهي بالبخار وتذويب الطعام.

(و) الأفران المبطنة بالطوب الحراري

تستخدم في محطة المخبز وتشبه الأفران الموجود في المخابز العامة

(ل) أفران الميكروويف (الموجات الكهرومغناطيسية) Microwave Oven

١. تعتبر أفران الميكروويف من الأفران الحديثة في المطابخ الفندقية والمنزلية وتستخدم في الطهي السريع أو تسخين الطعام.

٢. تعتمد فكرة عمل هذا النوع من الأفران على تحويــل التيــار الكهربــائي بواسطة محول خاص إلي موجات كهرومغناطيسية.

٣. يتم نقل الموجات الكهرومغناطيسية إلي موجــة الموجــات Wave guide ومنها إلي تجويف الفــرن عــن طريــق صــمام يعــرف بالمــاجنترون Magnetron .

٤. يقوم المحرك Stirrer بتجزئة الموجات وثم توزيعها بإنتظام داخل الفــرن علي الأطعمة المراد طهيها.

٥. يعتمد الطهي في أفران الميكروويف علي خاصية (قدرة الموجات الكهرومغناطيسية) علي النفاذ والتغلغل داخل الغذاء واختراقها لجزيئاته فتتولد الحرارة داخله نتيجة الإحتكاك والذبذبات فيتم طهيه.

(م) أفران الحمل والميكروويف

Combination Convection &Microwave Cooker

هذه أنواع من الأفران المزدوجة الإمكانيات حيث يمكن استخدامها علي أساس أنها فرن ميكرويف ، فرن حمل حراري أو الاثنين معاً. بذلك نحصل علي مميزات الاثنين.

(ن) أفران البخار Steaming Ovens

يوجد منها ثلاثة أنواع:-

١. أفران البخار التي تعمل تحت ضغط الجو العادي

Atmospheric Steamers

٢. أفران البخار التي تعمل تحت ضغط

Pressure Steamers

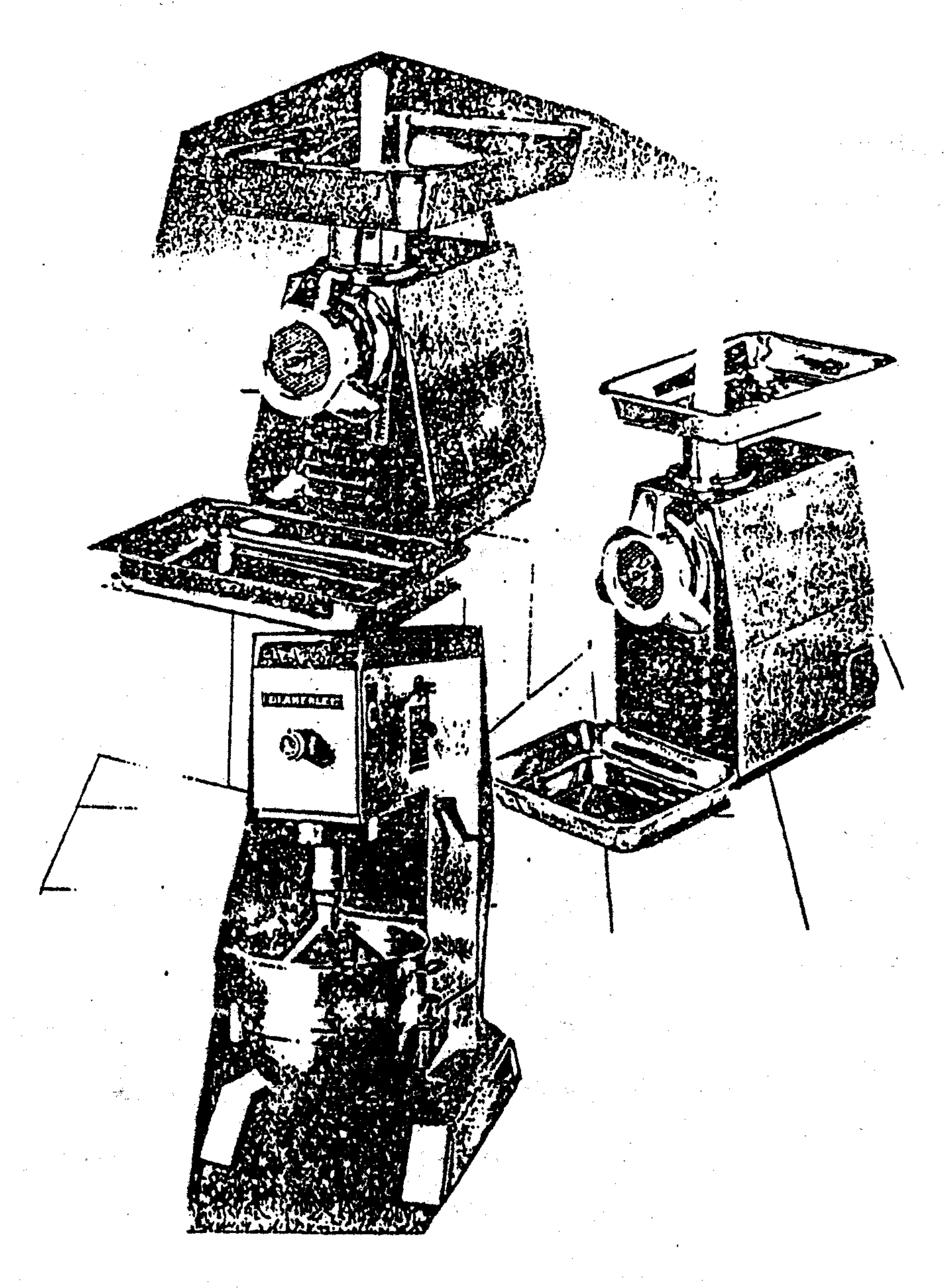
٣. أفران البخار التي تعمل تحت تفريغ الضغط

Pressure less Steamers

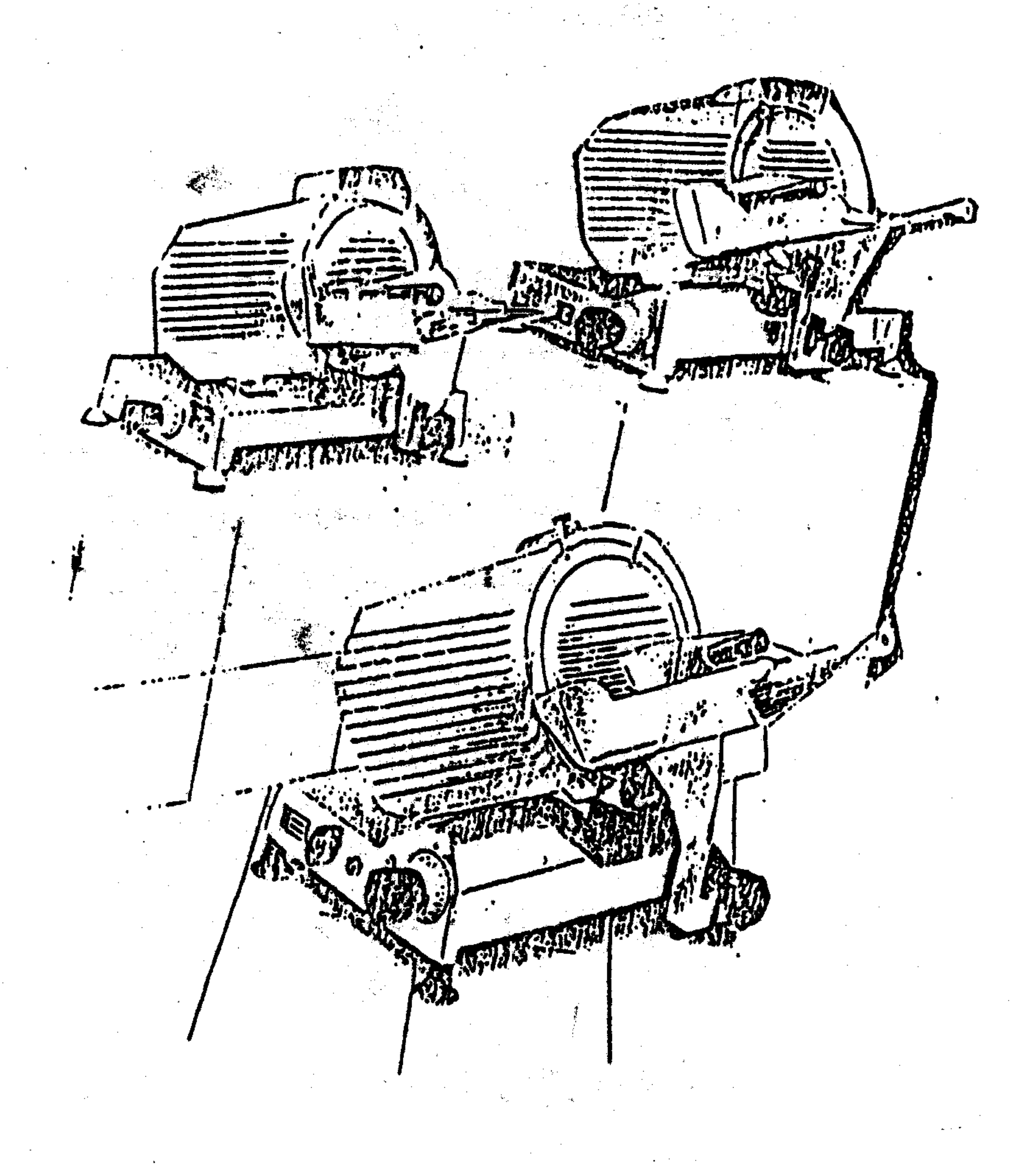
يوجد منها أنواع مزدوجة بحيث يوجد أفران كونفيكشن مع أفران البخار، يوجد أفران بخار بالضغط وأفران بخار مع تفريغ الضغط بحيث أن كل نوع ممكن أن يعمل بصورة منفصلة أو بالخاصين معاً.

يتم ضبط البخار داخل الفرن عن طريق مفتاح خاص أو لإستخدام الضغط العالي أو استخدام ضغط منخفض أو الأثنين معاً.

يتم استخدام هذا النوع من الأفران في التحمير، التحميص ، الشي ، السلق وتذويب الجليد.



شكل (١٨) أنواع من الخلاطات ومفارم اللحوم Mixers



شكل (١٩) نماذج مختلفة من القطاعات ***Food Slicers***

بعض إجراءات الأمان عند استخدام أدوات وأجهزة المطبخ:-

١. بعض هذه الأجهزة ممكن أن تكون خطيرة حيث كثيراً ما تسبب الحروق والتمزق والقطع لذا يجب أن يكون العاملين بالمطبخ علي علم وحرص تام بطرق تشغيلها.

٢. يجب دراسة كتالوج التشغيل الموجود مع كل جهاز قبل بدء التشغيل .

٣. يجب أن يكون مصادر تغذية الأجهزة بالغاز أو الكهرباء مصممة بالشكل الذي يسمح بسهولة التحكم فيها عند عمل الصيانة والنظافة الدورية.

٤. لابد من عمل سجل لأجهزة ومعدات المطبخ (Log Book) يدون فيه بالتفصيل اسم المعدات وموضوعها في المطبخ وأعمال الصيانة التي أجريت لها وتاريخ الصيانة وقطع الغيار التي تم استبدالها.

طرق العناية بالمواقد والأفران:

١. يراعي مسح قمم المواقد بقطعة من القماش للمحافظة عليها من تراكم الدهون وفضلات الطعام.

٢. يفضل استخدام مادة مزيلة للدهون (شديدة القلوية) لإزالة البقايا المتصلة من الأطعمة والمأكولات المحترقة.

٣. يراعي دهن رؤوس المواقد والأفران بالزيت أو أي مادة دهنية غير ضارة بصحة الإنسان.

٤. يجب فصل التيار الكهربائي عن المواقد والأفران قبل إجراء عملية التنظيف وعدم إعادة التيار إلا بعد فترة زمنية لا تقل عن نصف ساعة تجنب لحدوث أي ماس كهربائي.

٥. يراعي غمر كل القضبان والأرفف عند التنظيف في الماء الساخن المضاف إليه مادة منظفة مزيلة للدهون مع استخدام الدلك لإزالة الشحوم وآثـــار الطعـــام عليها ثم تغسل بالماء الجاري ثم تجفف وتوضع في أماكنها.

٦. يجب إجراء نظافة لجوانب الفرن من الداخل وهو دافئ بإستخدام مادة منظفة مع الماء أو استخدام مادة كاوية مع استخدام الدلك ثم الغسيل بالماء في حالة إذا ما كانت شديدة الإتساخ.

٧. يجب إحكام غلق باب أفران الميكروويف ولا يترك شئ يعوق إحكام غلـــق الباب ولا تترك أي شوائب أو قاذورات تعوق إحكام غلق الباب.

(٣) الشوايات : **Grills**

تستخدم في المطابخ لشي اللحوم والطيور وتسخين الطعام فـــي بعـــض الأحيان.

وتعتبر الكهرباء والغاز من أهم مصادر الطاقة المستخدمة في تشـــغيل الشوايات. وتوجد موديلات مختلفة من الشوايات التي تعمل بالفحم.

والشوايات من أكثر أجهزة المطبخ استهلاكاً وفقداً للطاقة حيـــث يظـــل سطحها ساخناً دون استخدام لفترات طويلة.

وتعتبر الشوايات أكثر أنواع الأجهزة التي يتم استخدامها بصفة مستمرة في المطبخ الفندقي خاصة بعد أنتشار وتدول الأغذية السريعة المجهزة سابقاً مثل الهمبورجر أو البان كيك أو التوست الفرنسي.

أنواع الشوايات:

(أ) السلمندر: Salamanders

وهي مصنوعة من صفيحة مسطحة من الأستنيلس ستيل أو من الصلب الغير قابل للصدأ قد تكون ملساء أو مضلعة. مزودة من أسفلها بمصادر للهب موزعة بطريقة تضمن توزيع الحرارة بطريقة منتظمة علي كامل المسطح. وقد تكون مزودة بترموستات لضبط وتنظيم درجة الحرارة. وعادة ما يتم طهي الغذاء عليها مباشرة ولا يوضع عليها آنية.

(ب) الشوايات المزدوجة : Contact grills

هي عبارة عن شواية مكونة من وجهين ومفصلية عند أحد أطرافها، وينطبق وجهيها بعضهم علي بعض محتوية الطعام المراد شية. وعند الأستخدام يوضع الطعام علي أحد الأوجه ويغلق عليه بالوجه الآخر الذي يتمتع بنفس درجة الحرارة مما يجعل عملية الشواء تكون متماثلة من الوجهين فضلاً عن أتمامها في زمن أسرع من الشوايات الفردية أو السلمندر. ويجب علي الشخص الذي يستخدم هذا النوع من الشوايات أن يكون بالغ الحرص والحذر خاصة لو كان يستخدمه لأول مرة.

(ج) ألواح الشي : Griddle Plates (grilling)

هو عبارة عن صاج معدني ثقيل من الألومنيوم يحاط بمجرى عميق تتجمع فيه السوائل وفوقه ألواح معدنية ملساء ثقيلة يتم تسخينها من أسفل لطهي أو شي أو تسخين الأطعمة. يتم رفع درجة الحرارة بسرعة بمنظم حراري بحيث يتناسب استخدامه لفترة طويلة وللطهي السريع. ويفضل قبل استخدام هذا النوع أن يتم دهن السطح الساخن بسرعة بطبقة رقيقة من الزيت بحيث تمنع من

إلتصاق اللحوم بها وتتميز تلك الألواح بسرعة إرتفاع درجة حرارتها لذا فإنها توفر من زمن الطهي كما أنها يمكن استخدامها لفترة زمنية طويلة.

وتقاس كفاءة الشوايات بسرعة ارتفاع درجة حرارتها إلي أقصاها في زمن قياسي. وتعتبر الشوايات ممتازة في كفاءتها إذا تراوح زمن التسخين بين ١٥ – ٢٠ دقيقة من بدء التشغيل. وعادة ما تزود الشواية بظهر مرتفع لمنع الشحوم من التناثر علي الحائط، كما يلزم أن يكون لها أدراج دائرية لجمع الشحوم السائلة وتسهيل التنظيف.

طريقة التنظيف والعناية لهذه الأنواع من الشوايات:-

١. فصل مصدر الطاقة (كهرباء أو غاز) بمجرد الانتهاء من الاستخدام وعند بدأ عملية التنظيف.

٢. يتم تدفئتها ثم القيام بدهن سطحها بمنتهي الحرص بمزيل الدهون (عبارة عن مادة شديدة القلوية) ثم القيام بحك السطح المعدني بقطعة من الأسفنج لإزالة المتبقي والملتصق من بقايا الطعام.

٣. استخدام الحجر الخفاف أو نوع من اللدائن الصناعية مخصص للإستخدام في حك ودلك السطح المعدني.

٤. إستخدام بودرة تلميع المعادن لتنظيف الأركان والأسطح.

٥. إستخدام الماء الساخن والصابون ثم غسلها بالماء الجاري.

٦. تجفيف الجهاز جيداً ثم دهان سطحه بطبقة من الزيت النباتي.

(٤) البوريلرز : Boiling Pans

تتعدد وتتنوع أنواع وأشكال الغلايات وحلل السلق وكذلك السعة الخاصة بها حيث تبدأ من ١٠٠ لتر وحتى ٧٥٠ لتر، كما تختلف مصادر الطاقة

المستخدمة معها، فهي إما غاز أو كهرباء أو فحم أو من الصخور البركانية. ويعتبر الفحم هو المصدر المثالي في هذه الأفران لأنها تعطي طعم ورائحة للغذاء المعد فيها، ولكن من عيوب استخدام الفحم.

أ. أنه أصبح مكلف.

ب. يولد الكثير من الدخان.

ج. استخدام الكيروسين في إشعاله يؤدي إلي وجود طعم ورائحة غير مرغوبتين في الطعام.

لذلك يستخدم حالياً الصخور البركانية بدلاً من الفحم، وهي أنظف وأكثر أماناً من الفحم كما أنها تعطي نكهة الفحم للغذاء. ويتم تسخين هذه الصخور بالكهرباء أو بالغاز إلي أن تصبح بيضاء ساخنة ثم يتم تهدئة اللهب وعند استخدام هذه الصخور الملتهبة لإعداد اللحم نجد أنه بمجرد أن تسيل عصارة اللحم والشحوم علي هذه الصخور الملتهبة نحصل علي نكهة الفحم .

وهناك أنواع من الغلايات يمكنها الميل لتفريغ محتوياتها، ومنها ما يزود بصنبور كبير لتفريغ المحتويات منها.

وقد تستخدم آنية لإعداد اللحم داخل هذه الأفران إلا أن الآنية تكون مزودة بشبك لحمل اللحم فوق مستوى ما يتساقط منه من عصارة أو تستخدم أثناء الطهي.

وقد تستعمل لمبات الأشعة تحت الحمراء لطهي اللحوم حيث تمرر اللحم داخل بطارية مزودة بعدد من اللمبات فيتم تسوية اللحم من الجانبين في نفس الوقت. وهذه الطريقة سريعة وذات كفاءة عالية ولكنها لا تعطي طعم اللحم المطلوب، السوائل الناتجة من إعداد اللحم بهذه الطريقة قابلة للإشتعال، لذلك

يجب أن يتواجد الملح أو الصودا في متناول يدها لنثرها علي النيران المشتعلة لإطفائها.

طريقة العناية:-

١. يراعى غسل الغلاية والغطاء بعناية بإستعمال ماء ساخن وصابون ثم تشطف أو تغسل جيداً بالماء الجاري.

٢. يراعي تشحيم جهاز الإمالة بصفة دائمة بشحم السيليكون كي تتم عملية إمالة وتفريغ محتويات الآينه بسهولة.

٣. إجراء كشف دوري علي مقياس الضغط وصمام الأمان للتأكد من سلامتها وكفاءة آدائها.

٤. في الأنواع التي تعمل بالغاز يجب أن يتم تنظيف الرؤوس الشعلات بصفة دورية لضمان كفاءة التسخين عند الاستخدام.

(٥) القلايات : Fryers

تعتبر القلاية العميقة من أكثر المعدات إنتشاراً في الإستخدام في المؤسسات التي تعمل في مجال إعداد الوجبات (الفنادق – المطاعم – كافيتريات – بيوت الشباب – مدن جامعية – معسكرات .... الخ).

وتستخدم للقلي في الدهون (الزيوت أو الزبد) وقد تكون القلايات وحدات قائمة بذاتها مثبتة بالأرض أو تكون متحركة تركب علي الكونتر أو علي المنضدة.

وتعمل القلايات Fryers إما بالغاز او بالكهرباء أو بإندماج النوعيين معاً. كما تزود القلايات بمنظم حراري Thermostat لضبط وترشيد الطاقة، وضمان عدم تجاوز درجة الحرارة عن الدرجة المطلوبة لإتمام القلي وأهم

الأمور الواجب أخذها في الإعتبار هو أستخدام كميات مناسبة من الزيت. وتزود القلايات بصمام سفلي ليسمح بتفريغ الزيت من القلاية وتنظيفها .

وسواء كانت القلايات ثابتة أو متحركة يكـون لهـا سـلات baskets تغمس في الزيت أو الدهن السائل بما تحويه من غذاء، وبعد تمام الطهي (القلي) يمكن رفع السلة بما يحيويه من غذاء ويعلق علي حافة القلاية عدة ثوان تسـمح للزيت الزائد السائل أن ينصرف إلي قلب القلاية، وفي القلايات الكبيرة يتم ذلك ميكانيكياً.

طريقة العناية:

١. يراعي عدم تجاوز درجة الحرارة عن الدرجة المطلوبة لإتمام القلي ومـن ثم يمكننا المحافظة علي سلامة الزيت المستخدم في عملية القلي من حدوث تغيير سريع في خواصه الطبيعية والكيميائية نتيجة التأثير المستمر للحرارة عليه.

٢. يراعى عدم ملئها بالزيت بالشكل الذي يؤدي إلي أنسيابه منها عند وضـع الطعام فيها أو نتيجة لفورانه.

٣. يجب غلق المصدر الحراري وترك الزيت المستخدم حتى يبرد.

٤. غلق محبس القلاية وغسلها بالماء والصابون لمدة ١٠- ١٥ دقيقة ثم يـتم تصريفهما.

٥. بعد الجفاف التام يتم ملاء القلاية بالزيت مرة أخرى.

(٦) السخانات والمدفئات: Warmers

حفظ الغذاء المعد أو الجاهز ساخناً دون أن يحدث تدهور في نوعيته هي مهمة صعبة. وتوجد عدة أجهزة تكون وظيفتها هو الحفاظ علي درجة حرارة الطعام حتى تقديمه ومنها:-

أ. حمام الماء Bain Marie

وهي من القطع الهامة الواسعة الإستخدام في الفنادق والمطاعم والمعسكرات والكافتريات. حيث تقوم بحفظ الطعام ساخناً في أوعيته أو قد تعرف باسم الحاويات Pans والتي تتفاوت في احجامها حسب الغرض المطلوب منها أو حسب الخدمة حيث يوجد منها مقاسات واحجام قياسية Standard تتناسب مع أنواع الطعام المختلفة سواء الساخنة أو المثلجة أو التي تقدم باردة مثل السلطات كما في Salad Bar or Display Fridge حيث يوجد مبردات أسفلها لحين القيام بعملية الغرف فور طلب العميل.

والبان ماري عبارة عن كونتر Counter من مادة الأستنليس ستيل الذي لا يصدأ، بها أحواض كبيرة تملأ بالماء، ويوجد تحت هذه الأحواض سخانات كهربائية تعمل علي رفع درجة حرارة الماء إلي درجة الغليان أو أقل حسب الدرجة التي تم ضبط المنظم الحراري Thermostat عليها. ويوضع داخل هذه الأحواض أواني خاصة لحفظ الطعام ساخناً بها، حيث تتميز عملية التسخين هنا بأنها تسخين بالحرارة الرطبة و التي تجنب الطعام احتمال الأحتراق. وتختلف أشكال وتصميمات البان ماري بحيث يمكن اختيار الشكل الذي يتناسب مع طبيعة كل مكان. فمنها المستطيل الشكل ومنها ما يتناسب مع نهايات أو أركان المطابخ أو الكافتريات.

وقد يندمج البان ماري مع دولاب حفظ الأطبـاق Hot Cupboard أو مع بعض موائد أو منصات الخدمة Serving Counters و يراعى دائماً بعـد الأنتهاء من كل وجبة أن تفتح صنابير الأحواض لصرف الماء منها ثم يغسـل البان ماري جيداً بالماء والصابون ثم بالماء ثم يجفف ويغلق الصـنبور لحـين الاستخدام مرة أخرى.

ب. المناضد البخارية Steam Tables

وتحوي كل منضدة فراغات يمكنها استقبال صواني ٣٠,٥ × ٠,٨ سـم (١٢ × ٢٠ بوصة)، ولها أغطية علي هيئة قباء عالية High domed و ذلـك لحفظ الحرارة لحين تقديم الطعام.

جـ . الأرفف المسخنة Pass – Throughs

وتكون مزودة بمصدر للحرارة للحفاظ علي الطعام ساخناً لحين تقديمه، وعادة ما تستخدم لمبات الأشعة تحت الحمراء كمصدر للحـرارة وهـي تشـع حرارة جافة بصفة منتظمة ومستمرة وتفضل كميات الأشعة تحت الحمراء لأنه يمكن ضبطها بحيث تحفظ الغذاء دافئاً دون أن يتعرض لمزيد من الطهي.

د. العربات المدفأة Heated cars

تستخدم لنقل الغذاء دافئاً من مكان لأخر. وعادة ما يسـتخدم مـوردي الطعام للطائرات في الطائرات هذه العربات المدفأة بصفة دائمة، وعندما يـورد الغذاء للطائرات في هذه العربات المدفأة نجد أنه يمكن إعادة تدفئة الغـذاء بهـا داخل الطائرة بإعادة توصيل الكهرباء إليها داخل الطائرة لتصل حرارة الطعـام إلي الدرجة المطلوبة عند التقديم.

هـ . الحبيبات المسخنة Heated Pellets

وهي صفائح ساخنة توضع تحت الصواني التي تحوى الطعام لحفظه دافئاً وعادة ما تستخدم بكثرة في المستشفيات.

و. دولاب حفظ الأطباق الساخنة Hot Cupboard or Hotplate

يستخدم هذا الدولاب للحفاظ علي درجة حرارة الأطباق و الصحون المستخدمة في تقديم الوجبات. ويجب التحكم في درجة الحرارة داخل الدولاب لتكون عند المستوى المطلوب وبحيث لا تكون الأطباق المحفوظة بداخله إما ساخنة بدرجة أكثر من المطلوب أو باردة بدرجة تجعل الصنف لا يقبل تناول الطعام ولا يستثيغه مما يؤثر بالسلب علي سمعة المنشأة الفندقية. ودرجة الحرارة الجيدة هي ما بين ٦٠ – ٧٦ ْم.

ودواليب الحفظ أنواع منها ما يعمل بالبخار أو الغاز أ الكهرباء وتصنع هذه الدواليب عادة من الأستنليس ستيل.

ثانيا : المعدات الميكانيكية

تعتبر الأجهزة والمعدات الميكانيكية من دعائم العمل في المؤسسات الفندقية لأنها توفر الوقت والمجهود والأيدي العاملة بالإضافة إلي زيادة الإنتاج وتماثل المنتج الناتج من هذه الأجهزة وبالتالي إتاحة الفرصة للمؤسسة الفندقية للتجويد في الأصناف وإعطائها طعم متميز وإمكانية الاستمرار والحفاظ علي هذه الجودة والتمييز.

أنواع المعدات الميكانيكية

(أ) الخلاطات (د) غسالات الأطباق

(ب) القطاعات (هـ) الثلاجات

(جـ) الهراسات (و) التوستر

(م) ماكينة القهوة

أ. الخلاطات Blenders

تعتبر الخلاطات بكافة أنواعها من الماكينات التي تعمل بالكهرباء ولها أهمية في توفير الوقت والجهد البشري حيث تختلف أنواعها وأشكالها واستخداماتها في قطاع المؤسسات الفندقية حسب الغرض المصنوعة من أجله.

وتستخدم الخلاطات للخلط والمزج والتقليب والتقطيع. و الخلطات تصنع من الأستنليس ستيل وتتراوح سعتها من ٣,٨ لتر إلي " ١ " جالون.

هناك ثلاثة أنواع من الخلاطات:-

(أ) الخلاط القائم (الرأسي) Vertical – upright mixer

(ب) الخلاط الأفقي Horizontal mixer

(جـ) الخلاط القاطع الرأسي Vertical cutter – mixer

١. الخلاطات القائمة (الرأسية) Vertical – upright mixer :-

وهي ذات أحجام مختلفة لتناسب الغرض المستخدمة من أجله. وحجم الخلاط يتحدد بحجم الفارغة bowl. وأصغر خلاط قائم تكون سعته ٤,٧ لتر ويمكن أن يثبت علي كونتر وأكبر حجم يصل إلي ٣٧,٨ لتر ويثبت علي الأرض وعادة ما يزود الخلاط الكبير بحلقات مختلفة السعة حتى يمكن استخدام فوارغ مختلفة الحجم علي نفس الخلاط.

وهناك العديد من أنواع الرفاصات beater أو الرجاجات. فمثلاً الرفاصات الكرباجية Whips تستخدم لضرب البيض والكريمة، والرفاصات

المفلطحة Paddles تستخدم لأغلب أعمال الخلط مثل خلط العجين وهرس البطاطس أما الرفاصات الخطافية Hooks تستخدم للف العجين. كما يمكن أن يلحق بالخلاطات الرأسية إضافات تستخدم للطحن والتخريط والتكشيط والتقطيع لشرائح.

٢. الخلاطات الأفقية Horizontal mixer

تستخدم في المخابز التجارية. وشكل هذا الخلاط أسطواني له باب منزلق علي الجانب حتى يمكن إضافة بعض المكونات أثناء عملية الخلط دون خطورة علي العاملين.

٣. الخلاطات الرأسية القاطعة Vertical cutter – mixer

وهي مصممة لتقوم بالقطع Cutting والخلط Mixing في نفس الوقت وعلي سرعة عالية جداً. وفيها الرفصات مزودة بأنصال حامية جادة جداً تتحرك بسرعة فائقة وتستخدم في تقطيع الكرنب والخس وكذلك اللحوم إلي قطع صغيرة.

طريقة العناية بالخلاطات:-

١. يجب تشحيم وتزييت هذه الخلاطات بصفة دورية.

٢. عدم تحميل الخلاط بأكثر من طاقته لتجنب أي أعطال.

٣. يجب غسل كل أجزاء الخلاط جيداً ثم تجفيفها تماماً.

٤. يجب تجنب حدوث أي صدأ في أي جزء من أجزاء الخلاط وبالأخص السكاكين والقواطع.

ب. القطاعات food Slicers

تستخدم لتقطيع اللحوم إلي شرائح وكذلك الجبن والخضـــروات. وهــذه القطاعات إما تستعمل بالكهرباء أو تعمل يدوياً. وتعتبر القطاعات من الأجهــزة الهامة في المطابخ الفندقية لفوائدها في توفير الوقت والجهد والمحافظة علي عدم إهدار أي قدر من الخامات الغذائية بالإضافة إلي توفير العمالة. والقطاعات لها سكين حاد جداً دائري Rotating blade ويمكن ضبط الشريحة حسب الطلب. ويوجد حامل يثبت فيه قطعة الغذاء المراد تقطيعها ويتحرك هذا الحامــل تجــاه السكين الذي يدور بسرعة كما يوجد صينية لإستقبال الشرائح المقطعة. ويجــب مراعاة الحرص الشديد عند استخدامها كي لا تسبب في إحــداث إصــابات أو جروح لمستخدميها.

طرق العناية بالقطاعات:-

١. غسل كل جزء من أجزاء المعدة إذا لامس الغذاء غسلاً جيداً ثم تجفيفها.

٢. يجب سن سلاح القطاعات من آن لآخر.

٣. يجب تزييت جميع الأجزاء المتحركة في القطاعات.

جـ . الهراسات Food Mashers

تستخدم لتقطيع أو طحن الأغذية كاللحوم المجمدة أو الخضروات أو كتل العيش ويمكن التحكم في حجم جزيئات الغذاء حسب الحاجة وهناك نوعان مــن الهراسات اليدوية والميكانيكية. وفيها يتم رفع الغذاء داخل مجرى يقــود إلــي سكاكين التقطيع.

د. غسالات الأطباق

لقد أنتشر استخدام غسالات الأطباق في جميع المؤسسات الفندقية لما لها من دور بارز في المساعدة علي سرعة غسل الأطباق والأكواب والفضيات علاوة علي قيامها بتجفيفها وتعقيمها حرصاً علي الصحة العامة لرواد الفندق. وتعتبر غسالات الأطباق من أغلي الأجهزة التي يؤسس بها مطبخ الفندق ثمناً.

وهناك أنواع عديدة من غسالات الأطباق المختلفة الحجم والتصميم.

١. طراز حلة الغسيل Flight type dishwasher

٢. طراز العرض Carousel type dishwasher

ونجد أن الغرض الأساسي من أستخدام غسالات الأطباق هو غسل وشطف وتعقيم الأطباق والأكواب وأدوات المائدة والأواني المستخدمة في الطهي بإختلاف أنواعها. وتختلف سعاتها حسب استخداماتها وبعضها تزود بأرفف متعددة أو صور متحركة تمر بها الأواني المراد غسلها خلال مراحل الغسيل المختلفة. وعادة يفضل دورة الغسيل التي ترتفع فيها درجة الحرارة إلي ٨٢°م وعند غسل الكثير من الأطباق يضاف مواد كيميائية مطهرة في الشطف الأخير لضمان تنظيف وتطهير المعدات المستخدمة.

هـ. الثلاجات والمجمدات

يعرف التبريد بأنه التخفيض والمحافظة علي درجة حرارة حيز ما أو مادة ما إلي أقل من درجة حرارة الجو المحيط وذلك بسحب كمية من الحرارة منها.

ويقصد بالتجميد هو خفض درجة حرارة المادة حتى تصل لدرجة مساوية أو أقل من درجة حرارة تجميد المحلول المائي في المادة الغذائية حتى

يتحول معظمه إلي الحالة الصلبة، ويتم ذلك بسحب كـــل الحـــرارة الموجـــودة بالمادة.

وترجع الأهمية الصحية لثلاجات التبريد أنها تعمل علي الحد من إبطاء نشاط البكتريا والميكروبات وإطالة الحياة الإنتاجية لبعض الخضروات والفاكهة.

ونظرية استخدام الثلاجات تعتمد علي نقل الحرارة من الغذاء وحملهـــا بواسطة تيار الهواء إلي المبخر الذي هو عبارة عن مواسير مثبتة في جوانـــب الثلاجة وتحتوى علي غاز الفريون Freon وعندما يمتص غاز الفريون الحرارة من خلال الأنابيب التي يمر بها فنجد أن الغاز يتمدد ويصل إلي المكثف ويقـــوم المكثف بضغط الغاز ليصل إلي حجمه الأصلي بحيث يجبره علي التخلص مـــن الحرارة التي امتصها وبذلك تنتشر الحرارة إلي الخارج وإلي الهواء الخـــارجي بواسطة مروحة.

أنواع الثلاجات

١. الثلاجة الكهربائية ٢. ثلاجة الأمتصاص

و. التوستر Toaster

تستخدم لتسخين عيش التوست. والأنواع التجارية تصل إلي ١٦ قطعة توست في المرة الواحدة.

م. ماكينة القهوة Coffee Maker

وهي لإعداد القهوة والحفاظ عليها ساخنة. وحديثاً تصنع بحيث أن يـــتم صب الماء الساخن مباشرة علي اللبن خلال فلتر لتقديم القهوة طازجة. وتختلف سعتها من ٩,٥ لتر إلي الكثر من ٣٠٠ لتر ويتوقف ذلك علي حجم العمل داخل المنشأة وأفضل الوحدات تلك المصنعة من الأستنليس ستيل. وتتركب كل وحدة من حجرة للماء الساخن وأخرى للقهوة (البن) وتكون القهوة داخل ورق ترشيح

أو قماش. وعند إعداد القهوة يمر الماء الساخن علي البن لتسهيل نزول القهــوة الجاهزة داخل الحجرة الرئيسية.

ثالثاً : المعدات الصغيرة

١. الأدوات اليدوية.

٢. الآنية والأواني.

٣. معدات القياس.

أ. الأدوات اليدوية

عادة ما تستخدم في كثير من الأغراض داخل المطــبخ خاصـــة فـــي عمليات التقطيع والتخريط Chopping والتشريح Slicing والتقســيم Paring والتجزئة Sectioning والرفع lifting والتدوير Turning .

وهناك بعض المعدات المصممة أساساً لأداء عمليات معينة مثل التقشير Peeling، البشــر Scraping، البــرم واللــف Rolling و النخــل Sifting وتشمل:-

* أدوات التقطيع
* أدوات الخلط والخبز
* أدوات القياس
* أواني الطهي

أدوات التقطيع Cutting tools

يوجد العديد من الأصناف والأنواع والأشكال المســتخدمة فــي إعــداد وتجهيز الطعام وذلك للحصول علي قطعيات منتظمة أو ذات أشكال خاصة.

١. السكاكين Knives

تصنع السكاكين من الصلب عالي الكربون High Carbon Steel لأن هذا النوع من الصلب صلب جداً وقوي التحمل ويمكن سنه إلي درجة عالية حتى يشبه الشفرة، ويمكن من عيوبه أنه سريعاً ما يتلون ويصبح ردئ المنظر إذا لم يتم تنظيفه أول بأول.

لذلك فإن السكاكين الحديثة تصنع من الأستنليس ستيل الذي لا يتلون ولا يصدأ كما أنه يستمر حاد لمدة طويلة.

وتتكون السكاكين من:

أ. النصل Blade

ب. اليد Handle

وعادة ما تصنع أيادي السكاكين من خشب الورد أو البلاستيك.

أنواع السكاكين

١- سكينة الجزارة والتشفيه

٢- السكين الفرنسي

٣- سكاكين تقطيع الشرائح

٤- السكاكين الفاتحة أو السواطير

٥- السكاكين ذات النصل المرن

٦- سكين التقشير

٧- سكاكين التقسيم

٨- سكين الفرم

٩- سكين الوجين

١٠- الساطور

١١- المقورة وسكاكين التشكيل

٢. مقصات المطبخ Kitchen Shears

وهناك العديد من أنواع المقصات التي تستخدم في المطابخ أهمها مقص الطيور واللحوم والأسماك . ومقص الخضروات والفاكهة.

٣. ألواح التقطيع Cutting board

تصنع من أحسن وأجود وأنواع الخشب مثل الخشب الزان أو من بعض اللدائن التي تقاوم الخدش ويشترط أن تكون ملساء خالية من الخدوش والشقوق. ويراعي غسلها جيداً وتجفيفه بعد كل استعمال.

أدوات القياس Measuring Tools

تستخدم لمعايرة كميات الأغذية المستخدمة في تحضير الغذاء بدقة حيث يعتمد تجهيز الغذاء بدرجة كبيرة علي المعايرة الصحيحة لمكونات الوجبة طبقات للوصفة المثبتة.

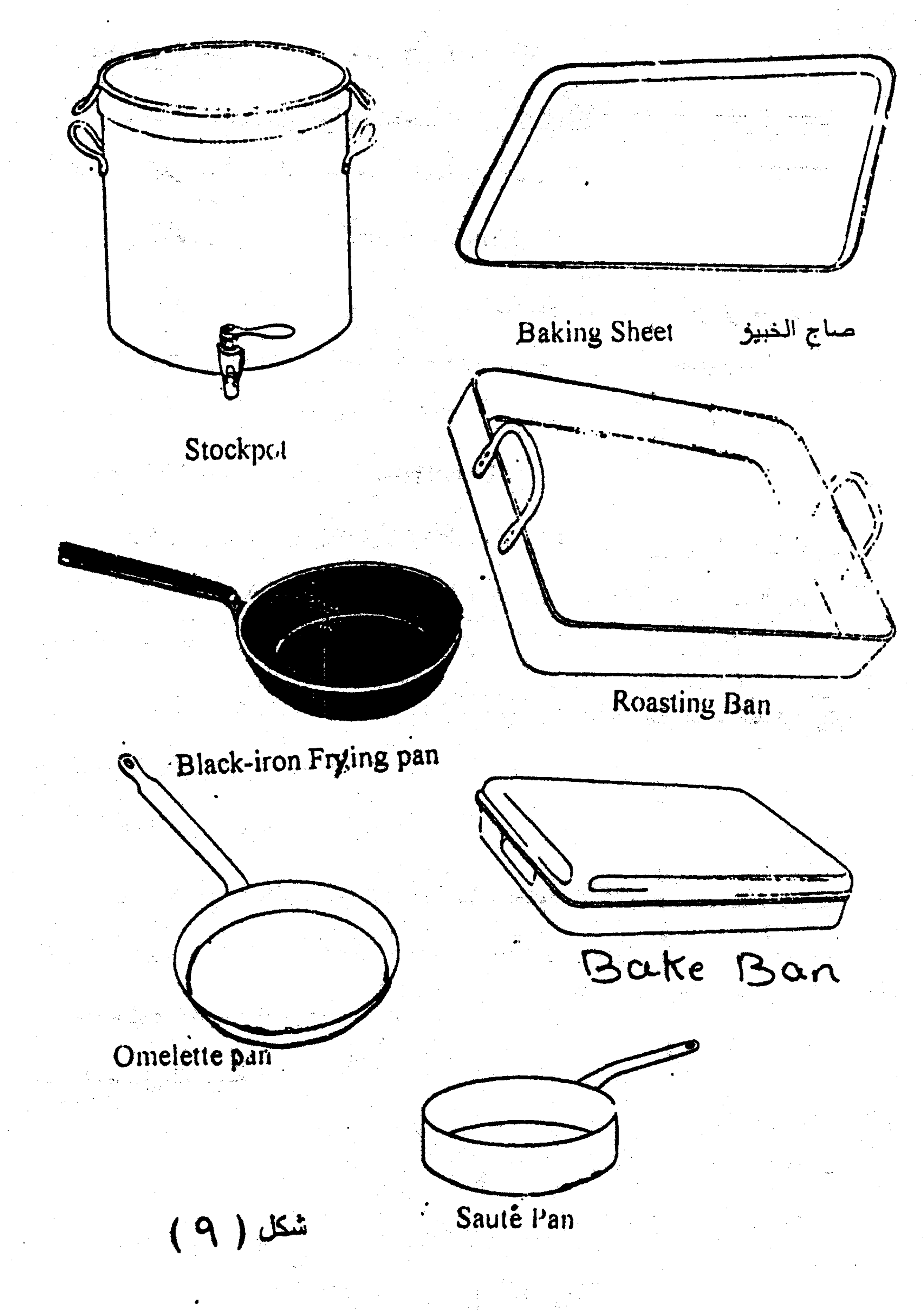
وكميات المكونات يتم معايرتها إما بالوزن أو بالحجم فالمواد الصلبة يتم معايرتها بالوزن أما السوائل يتم معايرتها بالحجم.

(١) المكاييل المدرجة

وتوجد أنواع كثيرة من تلك المكاييل تختلف أشكالها وأحجامها حسب نوع المادة وطبيعتها المراد قياسها أو تقدير كميتها وأنواعها:-

أ. الفناجين والأكواب المدرجة.

ب. الملاعق المدرجة.


Baking Sheet صاج الخبيز
Stockpot
Roasting Ban
Black-iron Frying pan
Bake Ban
Omelette pan
Sauté Pan

شكل (٩)

(٢) الموازيين Scales

تستخدم الموازين لسهولة أداء عمليات الطهي المختلفة التي تحتاج إلـي دقة الوزن وذلك للحصول علي أفضل النتائج. أو تستخدم في استلام الخامـات الغذائية.

أنواعها:-

١. ميزان الإتزان Balancing Scale

٢. الميزان الالكتروني Electronic Scale

٣. الميزان المدرج Spring Scale

➭ أدوات الخلط والخبز Mixing and Barling Tools

(١) الملاعق الخشبية Wooden Spoon

تستخدم في تقليب الخضروات واللحوم وتختلف أحجامها حسب كميـة الإنتاج وطبيعة الفندق. وتصنع من أجود أنواع الخشب مثل الخشب الزان وهي أما مقعرة أو مسطحة.

(٢) المضارب السلك Whisk beaters

وهي تصنع من سلك غير قابل للصدأ (أستانليس ستيل) ولـه مقـبض يصنع من المعدن أو الخشب أو البلاستيك. ويستخدم في خفق العجائن والسوائل اللينة.

(٣) النشابة Rolling pin

تصنع من أجود أنواع الخشب مثل الخشب الزان أو البلاسـتيك وهـي عبارة عن أسطوانة ذات يدين من الجهتين وتستخدم في فرد العجائن إلي رقائق.

(٤) المناخل Sifters

يستخدم المنخل لفصل الشوائب من الدقيق أو السكر الناعم وهناك مناخل لتصفية السوائل والشورب وتكون مخروطية الشكل ذات ثقوب دقيقة وتصنع من معدن غير قابل للصدأ.

(٥) قاطع العجائن Set of Pastry Cutters

وهي إما من المعدن أو البلاستيك وهي ذات حافتين، واحدة حادة للقطع والحافة الأخرى دائرية الشكل غير حادة ويتم مسكها منها وتستخدم في تقطيع الفطائر والخبز والبسكويت.

(٦) فرشة العجائن Pastry brush

وتستخدم في دهان سطح بعض العجائن مثل البسكويت أو الفطائر ويوجد منها أنواع وأحجام وأشكال كثيرة.

أواني الطهي Utensils

١. آنية الخلط

وتصنع من الأستنليس ستيل أو البلاستيك السميك ويفضل الأول لقوة تحمله للإستعمال وتحمله للحرارة وسهولة تنظيفه.

٢. الطاسات Frying Pan

عبارة عن إناء عميق مصنوع من معدن ثقيل له جوانب منخفضة الإرتفاع قد تكون ذات غطاء أو بدون وتتعدد استخداماتها مثل التحمير، الشوي والصلصة.

٣. الحلل Sauce Pan

هي عبارة عن إناء بدون يد أو بيدين أو بيد واحدة طويلة ويزود بغطاء ذو مقبض الذي يصنع من مادة عديمة التوصيل للحرارة.

٤. أواني الطهي بالبخار Steamers utensils

تصنع من معدن غير قابل للصدأ أو أنواع من الألومنيوم الثقيل الذي يتحمل الضغط أو من مميزاتها أن الطهي فيها يحافظ علي الغذاء من حيث الطعم واللون. كما تحفظ الفيتامينات والمعادن داخل الغذاء.

٥. الحلل الأوتوكلافية Steam jacketed Kettles

وتستخدم عادة لطبخ الشوربة أو تسخين الأغذية السابق طبخها وفيها يمر البخار في الحائط المزدوج تحت ضغط ٥-٨ رطل / بوصة المربعة.

الأسس العملية لإختيار أواني الطهي

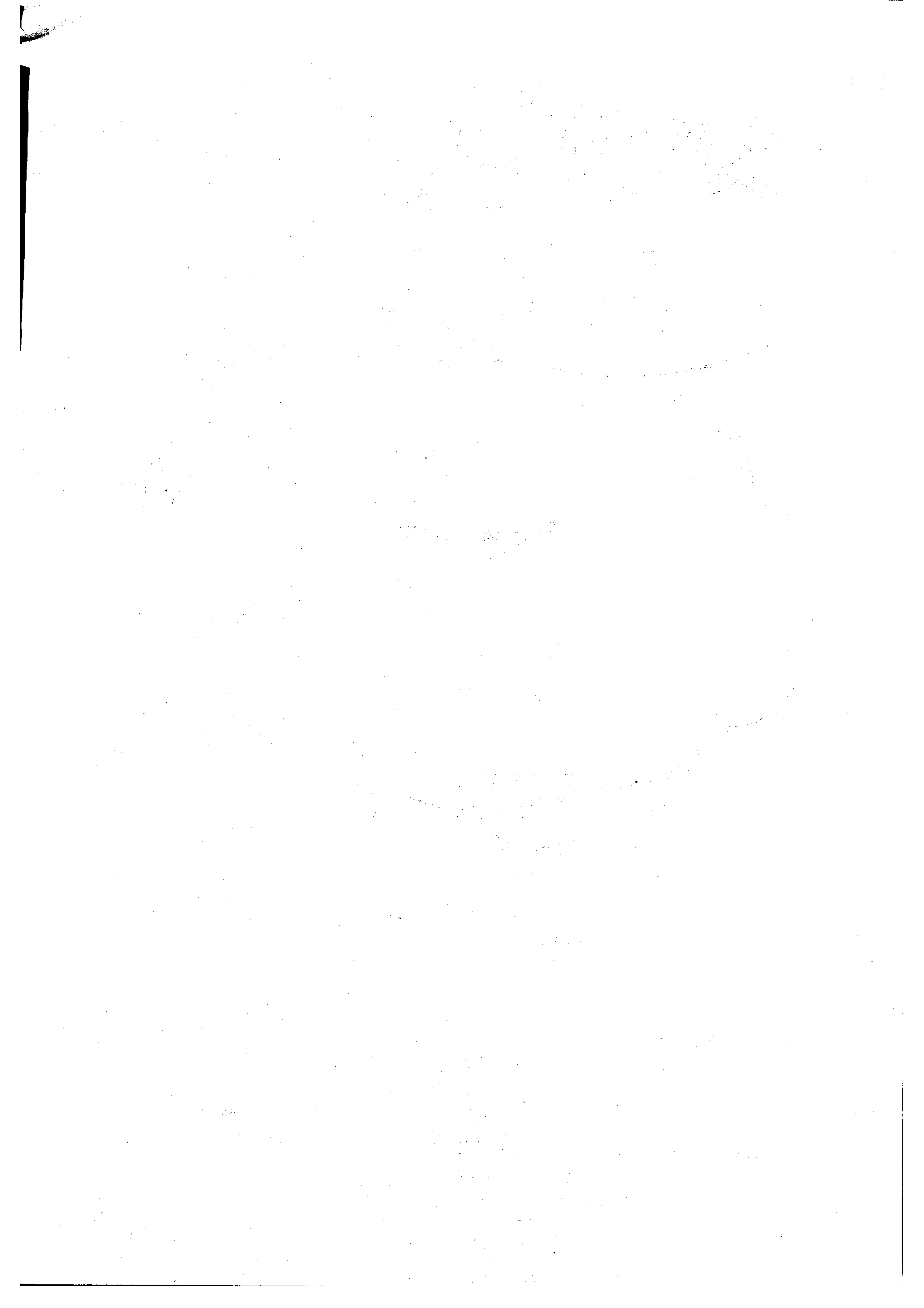
١. أن تكون ذات قاع مسطح ومستقيمة الجوانب وأن تلتقي الجوانب مع القاع بإنحناء دائري.
٢. أن تكون الحافة العليا ناعمة وغيرُ حادة.
٣. عند اختيار أواني الطهي لابد من توازنها.
٤. أن تكون أيدي الأواني والغطاء من مادة غير موصلة للحرارة.
٥. اختيار أواني مصنوعة من مواد جيدة التوصيل للحرارة من حيث السعة وطريقة توزيع الحرارة علي الجدران.

ومن هذه المواد

* النحاس * الألومنيوم * الأستنليس ستيل
* التيفال * الأناميل الصيني * الزجاج البيركسل

الباب الثالث





الفصل الأول

الغذاء ووظائفة

Food and its function

الغذاء والتغذية لفظان مترابطان إذ أنه بدون الغـذاء الجيـد لا يمكـن الوصول إلى التغذية السليمة والصحة التامة .

فما هو الغذاء – وما هى مكوناته ؟

لقد عـرف قـاموس أكسـفورد الإنجليـزى the shorter Oxford English dictionary of food الغذاء بأنه " ما يأخذه الفرد فى جسمه لحفـظ الحياة ، والنمو ويعطى مخلفات waste . وعلى ذلك مـن سـائل الجلوكـوز المدخل إلى الأوردة والألياف فى الوجبات " . وسوف نتناول كغذاء فقـط تلـك المكونات التى عندما تؤكل وتمتص بالجسم تنتج طاقة ، وتشجع النمو وتعوض الأنسجة أو تنظم العمليات الحيوية .

والمكونات الكيميائية للغذاء التى تؤدى هذه الوظائف تسمى بالمغذيات " nutrients " ولا تسمى أى مادة غذاء " food " إلا إذا احتوت على الأقل واحد من هذه المغذيات .

وبعض الأغذية عالية القيمة مثل " اللبن " تحتـوى تنوعـاً مـن هـذه المغذيات التى يمكن أن تغطى جميع وظائف الغذاء التى ذكرت ، بينما أغذيـة مثل " الجلوكوز " تتكون من مغذى واحد ولها وظيفة واحدة .

أنواع المغذيات Types of nutrients

تحتوى وجبات الأشخاص الأصحاء على ستة أنواع من المغذيات ، ونقص الحد الأدنى للكمية الضرورية من أى مغذى يؤدى إلى حالة سوء التغذية malnutrition بينما النقص العام للمغذيات ينتج حالة نقص التغذية under nutrition والجوع starvation ينتج عن حالة النقص الشديد والمغذيات الستة هى البروتينات ، الكربوهيدرات ، والدهون ،والعناصر المعدنية، والفيتامينات ، الماء .وبغض النظر عن المغذيات التى تم ذكرها ، فإن الجسم أيضاً يحتاج إلى إمداد مستمر بالأكسجين لا ينظر إليه كغذاء على أى حال لأن مصدره الهواء ، ويمر إلى الجسم خلال الرئتين وليس خلال القناة الهضمية .

والقيمة الغذائية Nutritive Value سواء قبل الإعداد أو بعده تمثل مقدار ما يحتويه هذا الغذاء من عناصر غذائية محسوبة على أساس وزن معين من الغذاء (عادة ١٠٠ جرام) بجانب مدى الاستفادة من هذه العناصر .

التغذية : Nutrition

التعريف الموضوع بواسطة الرابطة الطبية الأمريكية American medical association يغطى المفهوم الواسع للمصطلح كما يلى : "التغذية هى علم الغذاء science of food والمغذيات nutrients دورها وتفاعلها وتوازنها فيما يتعلق بالصحة والمرض والعمليات التى بواسطتها يتناول الكائن الحى المواد الغذائية " و التحولات الحيوية التى تحدث لها من هضم digestion وامتصاص absorption ، ونقل transportation ، واستخدام utilization وإخراج الفضلات excretion بالإضافة إلى ذلك فإن التغذية يجب أن تهتم بتضامن العوامل الإجتماعية والاقتصادية والحضارية والفسيولوجية للغذاء واستهلاكه .

وظائف المغذيات : Function of Nutrients

المغذيات ينظر إليها من وجهين دورها فى الجسم وتركيبها الكيميائى والوجهين مرتبطين فدور المغذى يعتمد على تركيبة ووظائف المغذيات بالجسم متعددة والوظيفة الرئيسية أنها تمد الجسم بمواد البناء وتجديد الأنسجة ، وأنها تمد الجسم بالطاقة اللازمة لأداء الأنشطة الخارجية والداخلية أيضاً .

وقد رأينا أن الغذاء يمدنا بالمغذيات التى تؤدى الثلاث وظائف فى أجسامنا وعلى الرغم أن العادات الغذائية قد تختلف من إنسان إلى أخر فإن الوجبات قد تختار من مئات من الأغذية المختلفة وكل شخص يحتاج إلى نفس الستة مغذيات ، ويحتاجها بكميات تتناسب مع عمره ونشاطه وجنسه . يحتوى الغذاء أيضاً على تلك المكونات التى تحدد درجة تقبله لدى من يستهلكه كتلك المواد المسئولة عن اللون colour ، والنكهه flavor ، والمذاق taste .

والعلاقة بين المغذيات ووظائفها فى الجسم والأغذية الضرورية التى تمد بها موضحة بالشكل التالى :

جدول (١) المغذيات : وظائفها والأطعمة الموجودة بها .

كربوهيدرات	دهون	بروتينات	عناصر معدنية	ماء	فيتامينات
خبز	زبد	لحم	خضروات وفاكهة	ماء الشرب	فاكهة
بطاطس	مرجرين	سمك		مشروبات	خضروات
بسكويت	جبن	جبن		خضروات	
مربى	زيت زيتون	بيض			
	شحم حيوانى	لبن			

طاقة   البناء والتجديد   تنظيم عمليات الجسم

وبالنظر للمغذيات من ناحية تركيبها الكيماوى فإن البروتينات المختلفة تبنى بنفس الطريقة وبذلك فهى تجمع مع بعضها وكذلك الكربوهيدرات ، والدهون المختلفة أيضاً تجمع فى مجموعة فزيت الزيتون وزيت النخيل مثلاً تركيبها غير متماثل تماماً ولكنها كيماوياً متشابهين .

وتختلف الفيتامينات عن ذلك فهى لا يمكن تقسيمها تبعاً لبنائها الكيماوى .فعندما اكتشفت فى الغذاء فإن طبيعتها الكيماوية والتى تكون معقدة فى معظم الحالات لم تكن معروفة بعد ، وقد وضعت مع بعضها فى مجموعة لأنه عرف أن كميات منها ضرورية للصحة وفى البداية عرفت بمعلومية تأثيرها على النمو والصحة وميزت بالأحرف (أ) ، (ب) ، (ج) ، .... وهكذا وتركيبها الكيماوى قد عرف الآن ، وقد ظهر أنها لا تنتمى كيماوياً لبعضها البعض ولكنها توضع كمجموعة واحدة مع بعضها .

الغذاء كمصدر للطاقة : Food as a source of energy :

نحتاج إلى الطاقة لكى تستمر كل صور الحياة على الأرض ، والشمس هى المصدر الأساسى للطاقة على الأرض ، والتى بدونها لن توجد الحياة . وتشع الشمس الطاقة باستمرار حيث يخزن جزء منها على الأرض بعدة طرق ، فالنباتات والفحم مثلاً تعمل كمخازن للطاقة ، فالنباتات الحية تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيماوية ، وبعض النباتات من العصور القديمة قد تحولت خلال ملايين السنين إلى الفحم .

وتحول النباتات ثانى أكسيد الكربون والماء إلى الكربوهيدرات بعملية التخليق الحيوى Photosynthesis مستخدمة الطاقة اللازمة من سقوط ضوء الشمس على أوراقها . ولا يحدث التخليق الحيوى إلا فى ضوء النهار لاستخدام الطاقة الشمسية فى العملية , وتحدث سلسلة من التغيرات الكيميائية .وعلى ذلك

فتكوين الكربوهيدرات هو الطريقة التى يستخدمها النبات لحفظ جزء من الطاقة التى تشعها الشمس .

$$12\,CO_2 + 11\,H_2O \xrightarrow{\text{Fnergy}} C_{12}\,H_2O + 12\,O_2$$

طاقة

ثاني أكسيد الكربون + ماء ←——— سكروز + أكسجين

والحيوانات على عكس النباتات ، لا تستطيع تخزين الطاقة الشمسية مباشرة . وهى تحصل عليها باستخدام النباتات كغذاء ، واستخدام الطاقة المخزنة فى جزيئات السكريات ، كما أن الإنسان أيضاً يستخدم الحيوانات الأخرى كغذاء ، وبهذه الطريقة فإن المركبات الكيماوية التى خلقت حيوياً وخزنت فى النباتات تؤكل بالإنسان والحيوان .وقد يتحول السكروز إلى ثانى أكسيد الكربون والماء بالحرق فى الهواء ، والتفاعل الكيماوى هو نفسه الممثل بالمعادلة السابقة بنفس كمية الحرارة المنطلقة عندما تتم الأكسدة تتم الأكسدة فى الجسم ، والاختلاف فى التفاعلين يكون فى السرعة التى يتم بها وكفاءتها .

فالأكسدة فى الجسم تتم ببطء عند الحرق فى الهواء ، حيث أنها تتم فى سلسلة من الخطوات ، وبذلك نضمن التحكم فى انطلاق تدريجياً وببطء إلى أنسجة الجسم .إننا نستمد من كل طعام طاقة ، ولكن الأطعمة الغنية بالمواد الدهنية والمواد الكربوهيدراتية (السكرية والنشوية) هى أغنى أغذية الطاقة والحرارة .

والحرارة التى تنتج عن احتراق الطعام فى الجسم تقاس بوحدة تسمى (السعر) Calori . والسعر الحرارى هو عبارة عن مقدار الحرارة أو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام من الماء درجة واحدة مئوية من ١٣-١٤°م والآن هذه القيمة صغيرة جداً فإنه فى التغذية يستخدم " الكيلو سعر الحرارى "

وهو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة واحد كيلو جرام من الماء واحد درجة مئوية من ١٣ – ١٤ درجة مئوية وهو المستخدم فى التغذية وكلمة " سعر " المستخدمة هنا معناها (كيلو سعر حرارى) .

والجدول التالى رقم (٢) يبين مقدار حرارة الاحتراق والطاقة المتاحة من الأغذية المكونة لوجبة مختلطة . ويتضح أنه عند احتراق المواد النشوية مثلاً خارج الجسم يعطى الجرام الواحد ٤,١ سعر حرارياً بينما يعطى عند الاحتراق الكامل فى الجسم ٤ سعرات حرارية فقط ، كذلك فى الدهون والبروتينات وجد أن الجرام من الدهنيات يعطى ٩ سعرات حرارية بينما يعطى من البروتين ٤ سعرات حرارية فقط عند احتراقها فى الجسم .

وكما يتضح مما سبق فإن المواد الغذائية التى يمكن أن يستخدمها الجسم لتوليد الطاقة و الحرارة اللازمة للجسم هى المواد الكربوهيدراتية ، و الدهنية و البروتينية فقط ، أما المواد المعدنية و الفيتامينات و الماء فهى لازمة للصحة و النمو بل للحياة و لكنها لا تستعمل لتوليد الحرارة .

جدول (٢) طاقة الأحتراق من مصادر المغذيات فى وجبة مختلطة .

مكونات الغذاء	طاقة الإحتراق كيلوكالورى/جم	الفقد فى البول كيلو كالورى/جم	نسبة الإتاحة%	الطاقة المتاحةللجسم كيلو كالورى/ جم
بروتين Protein				
لحم meat	٥,٣٥			
بيض egg	٥,٥٨	١,٢٥	٩٢	٤
دهن Fats & Oils				
زبد butter	٩,١٢			
دهن حيوانىamimal fat	٩,٣٧	-	٩٥	٩
زيت زيتون Olive Oil	٩,٣٨			
كربوهيدرات Carbohydrates				
نشا Starch	٤,١٢	-	٩٩	٤
جلوكوز Glucose	٣,٦٩			
كحول الإيثانول Ethyl Alcohol	٧,١٠	ضئيل	١٠٠	٧

- **الكحول : طاقة عالية بدون مغذيات**

البروتينات

Proteins

تعتبر البروتينات المكونات الأساسية فى الغذاء و هى مكونة من كربون و أيدروجين و أكسجين مثل الكربوهيدرات و الدهون و لكنها تتميــز باحتوائهـــا على النيتروجين .

أمكن التعرف على ٢١ حامض أمينى تتواجد بالمملكة النباتية و الحيوانيـــة تدخل فى تركيب البروتين . ثمانية أحماض منها للشخص البالغ و تسعة للطفل يجب أن يحصل عليها من الغذاء وتعــرف بالأحمــاض الأمينيــة الأساســية Essential amino acids أما باقى الأحماض الأمينية فيســتطيع الجســم أن يصنعها بنفسه في حالة عدم الحصول عليها من الغذاء و يغطى إحتياجه منها . إذا نقص أحد الأحماض الأمينية الأساسية . و بخاصة عنــد الأطفــال تظهــر أعراض نقص البروتين من بطئ النمو و ضعف و هزال . و لابد من تــوفر البروتين (أحماض أمينية أساسية وغير أساسية) حتى ينمو الجسم و يعــوض الأنسجة المفقودة و يتمتع بالصحة الجيدة . يبــين الجــدول (٣) الأحمــاض الأمينية البروتينية .

فالبروتينات لها أهمية خاصة للجسم و كلمة Protein باللاتينية تعنــى ذو الأهمية الأولى فهو يدخل فى : -

١. نمو الأنسجة المختلفة للجسم .
٢. تعويض الأنسجة التالفة خاصة فى الأعضاء المهمة و الحيوية مثل القلب و الكليتين و الكبد .
٣. تكوين الأنزيمات المختلفة .

٤. تقوية جهاز المناعة للجسم .

٥. تلبية إحتياجات الحامل لتكوين الجنين و المرضع لتكوين الحليب .

٦. مصدر للطاقة فى حالة الحاجة و لو أن الإعتماد على البروتين كمصدر للطاقة يجهد الكليتين لإحتواء البروتين على النيتروجين الذى يتم إخراجه على هيئة حامض يوريك (البول) .

من المفيد ذكره أن إحتياحنا اليومى من البروتين ثابت يومياً فلا يصح أن نتناول كمية أقل من إحتياجنا فى يوم ثم نقول سوف نعوضه غداً ، و ذلك لأن فقدان حامض أمينى أساسى واحد من الطعام يؤدى الى فشل عملية تكوين هرمون أو إنزيم ضرورى للجسم حتى لو كان هذا الإنقطاع مؤقتاً .

ما هو احتياجنا اليومي من البروتين :-

الجسم بحاجة الى ما يقرب من جرام بروتين لكل كجم من وزنه أى إذا كان وزنك ٧٠ كيلو جرام فعليك أن تتناول ما يقرب من ٧٠ جرام من البروتين يومياً ، و يفضل أن يكون ٥٠ % من هذا البروتين (أى حوالى ٣٥٨ جم) من مصدر حيوانى و ذلك لقيمته البيولوجية العالية حيث يحتوى على جميع الأحماض الأمينية الأساسية و يسمى " بروتين كامل " .

أما المصادر الغذائية التى تحتوى على نسبة كبيرة من البروتين فهى البيض ، الحليب و مشتقاته ، اللحوم و الدجاج و الأسماك و الحيوانات المائية كمصادر حيوانية نسبة إستفادة الجسم منها حوالى ٩٧ % كذلك البقول ، الغلال و المكسرات كمصادر نباتية نسبة استفادة الجسم منها ٨٤ % .

جدول (٣) الأحماض الأمينية البروتينية

اسم الحامض Name	المختصر المعتمد عالميا Standard abbreviation	الحامض الأميني الأساسي Essential amion acid
Glycine جليسرين	Gly	
Alanine ألانين	Ala	
Valine فالين	Val	E
Leucine ليوسين	Leu	E
Iso Leucinre أيزلوليوسين	Ile	E
Serine سيرين	Ser	
Threonine تريونين	Thr	E
Aspartic acid حامض اسبارتيك	Asp	
Glutamic حامض جلوتاميك	Glu	
Lysine ليسين	Lys	E
Ornithine أورنيثين	Orn	
Arginine أرجنين	Arg	
Histidine هستيدين	His	E
Phenyl alanine فينيل الأنين	Phe	E
Tyrosine ثيروسين	Tyr	
Tryptophan تريبتوفان	Trp	E
Cysteine سيستين	Cys	
Methionine ميثونين	Met	E
Proline برولين	Pro	
Hydroxyproline هيدروكسي برولين	Hyp	

E هي الأحماض الأمينية الأساسية وهي التي لا يمكن تخليقها بالجسم وهي مكونات ضرورية للوجبة . هستيدين Histidine ضروري للأطفال فقط .

الكربوهيدرات

Carbohydrates

تحتوى الكربوهيدرات على الكربون والهيدروجين و الأكسجين و الآخيرين بنسبة وجودهما فى الماء أى ٢ : ١ لذلك سميت بالكربوهيدرات و هى أوسع المواد الغذائية انتشاراً و أرخصها كما أنها من أهم مصادر الطاقة .

و تكون الكربوهيدرات إما على شكل نشويات معقدة التركيب Starches أو سكريات بسيطة التركيب Sugars .

و هى المصدر الهام للطاقة التى يستهلكها الجسم فى مختلف نشاطاته اليومية ، ولذا فهى مواد هامة للجسم ، لأنه فى حالة عدم الحصول عليها و تناولها يومياً فإن الجسم يبدأ بإستهلاك البروتين المكون للعضلات و الدهون المخزونة لتحويلها الى سكر للحصول على الطاقة المطلوبة لذا فإنه ينصح بأن يحتوى الغذاء اليومى على ٥٠ – ٧٠ % من عدد سعراته الحرارية على شكل كربوهيدرات .

- تتوفر النشويات بالحبوب بمختلف أنواعها الأرز و القمح و الشعير و فى الخضروات و فى البقول . أما السكريات فنجدها فى الفواكه و العسل و المربى و الأغذية المحلاة بالسكر .

الألياف فى الوجبة : Fibers in the diet

يكون الجدار الخارجى للنباتات كالخضروات و الفاكهة و الحبوب و البقول نوع من السكريات المعقد التركيب و يعطيها الشكل المميز ، و لذا يطلق عليه

الألياف ، ولا يستطيع الجسم أن يهضمه على عكس الحيوانات المجترة التى تستطيع هضمه .

وقد ثبت حاليا ًما للألياف من فوائد جمة بالنسبة للتغذية و الصحة فاستهلاك الألياف بالقدر المعقول يمد الجهاز الهضمى بكتلة غير قابلة للهضم أو للإمتصاص ، فتمر الى الأمعاء الغليظة غير مهضومة و تساعد فى عملية الإخراج و التخلص من الفضلات .

وتحظى الخضر و الفواكه بالنصيب الأوفر من الاهتمام إلى جانب أهميتها للوقاية من السرطان فالبعض يعتقد أن ذلك لوجود الألياف الغذائية فى الخضر و الفاكهة و هذه لها دوراً أساسياً للوقاية من السرطان مثل سرطان القولون حيث أن وجود الألياف يسهل عملية الإخراج للتخلص من الفضلات التى قد تكون محتوية على مواد مسرطنة و بالتالى لا يتعرض لها القولون لمدة طويلة . كما قد عرف بأن الألياف تساعد على خفض نسبة الكوليسترول فى الدم و بالتالى أمراض القلب المرتبطة به .

و من فوائد الالياف خاصة الخضر النيئة أنها تمتص الماء فى أثناء مرورها الى الجهاز الهضمى فتنتفخ و يزيد حجمها كالإسفنج مما يعطى قليلاً من السعرات و إحساس بالشبع و هذا يفيد فى حالات الرغبة فى إنقاص الوزن فتناول الخضروات و الفاكهة فى بداية الوجبة يشعر بالإمتلاء و الشبع .

الزيوت و الدهون

Fats and Oils

توجد الزيوت و الدهون فى الأطعمة النباتية و الحيوانية و يطلق إسم الزيوت على الدهون السائلة فى درجة الحرارة العادية و مصدرها أساساً

البذور الزيتية و الدهون تطلق على الدهون الصلبة على درجة الحرارة العادية و تشتمل : -

أ- دهون حيوانية مثل الزبد والسمن والقشدة وشحوم الحيوانات و الطيور و السمك و البيض .

ب- دهون نباتية و هذه تنتج من الزيوت النباتية بعملية الهدرجة و هى تحويلها الى الصورة الصلبة على درجة الحرارة العادية و هو ما يطلق عليه الزيوت المهدرجة و السمن الصناعى .

يتكون الدهن سواء سائل أو صلب من مكونيين هما : الجليسرول Glycerol و أحماض دهنية ، الجليسرول كحول ثلاثى يحتوى على ثلاثة مجاميع وظيفية (OH) ترتبط كل منها برابطة استر مع مجموعة (COOH) المتواجدة فى الحامض الدهنى ليتكون الجلسريد الثلاثى و هو الإسم العلمى للدهن و تتواجد الدهون فى الطبيعة على هيئة خلائط من الجلسريدات و لا يوجد دهن واحد فى الطبيعة يتكون من جلسريد واحد و يمكن تقسيم الدهون الى نوعين : -

دهون مرئية :

وهى عادة ما يضاف للأطعمة مثل الزبد و السمن و الزيوت بجميع أشكالها .

و دهون غير مرئية : -

و تكون جزءاً من تكوين أنواع معينة من الأغذية مثل اللحوم و الألبان و المكسرات و هى لا ترى بالعين المجردة .

و للدهون فوائد كثيرة فهى تساعد على : -

١) الشعور بالشبع لفترة طويلة .

٢) إعطاء نكهة للطعام .

٣) إمداد الجسم بطاقة عالية (٩ سعرات حرارية لكل جرام واحد من الدهون) .

٤) إذابة بعض الفيتامينات مثل (A) ، (D) ، (E) ، (K) و بذلك مساعدة الجسم على إمتصاصها .

٥) حماية و تثبيت أجهزة الجسم المختلفة مثل القلب و الكبد و الكلى حيث تحيط بها .

٦) ثبوت درجة حرارة الجسم حيث تعمل دهون الجسم كطبقة عازلة عن الجو الخارجى .

لذا فإنه لا يتوازن غذاء إلا بوجود بعض الدهون و لو بكمية بسيطة فيه لأهميتها فى تكوين الجسم السليم الصحيح و نموه ، و لأن بعض الأحماض الدهنية لا يمكن تكوينها داخل الجسم بل يجب تناولها فى الطعام فسميت بالأحماض الدهنية الأساسية Essential fatty acid .

الأحماض الدهنية : Fatty acid

يوجد أكثر من ٤٠ حامض دهنى فى الطبيعة و التركيب الكيماوى للأحماض الدهنية له دخل كبير فى خواص الدهون سواء كانت صلبة أم سائلة . و تقسم الأحماض الدهنية الى : -

أولاً : أحماض دهنية مشبعة Saturated fatty acids .

ثانياً : أحماض دهنية غير مشبعة ذات رابطة مزدوجة واحدة

The Monounsaturated acids

ثـالثا : أحماض دهنية عديدة فى عدم التشبع

Polyunsaturated Fatty Acids

الدهون المشبعة المكونة من أحماض دهنية مشبعة أو التى يكون سائدا فيها الأحماض الدهنية المشبعة تكون صلبة على درجة حرارة الغرفة ، بينما الدهون المحتوية على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الغير مشبعة عادة تكون سائلة (جميع الزيوت النباتية ما عدا زيت جوز الهند و زيت النخيـل ، و زيـوت الأسماك) .و يبين الجدول رقم (٤) الأحماض الدهنيـة المشـبعة و غيـر المشبعة و الأحماض الدهنية العديدة فى عدم التشبع تمثل الأحمـاض الدهنيـة الأساسية Essential fatty acids كما يبين التعبير المختصر عن الأحماض الدهنية .

الكوليسترول

الكوليسترول مادة شبه دهنية توجد عادة فى الدم بنسبة معينة (يجـب ألا تزيد عن ٢٠٠ مللجرام لكل ١٠٠ مللتر من الدم) و يحتاجه الجسـم لتكـوين الأنسجة خاصة فى المخ و الأعصاب بالإضافة الى تكوين الهرمونات ، و فى حالة عدم وجوده فى الطعام فإن الجسم البشرى قادر على تكوين احتياجاته منه عن طريق الكبد ، فليس هنالك ما يسمى نقص الكوليسترول فى الدم ، و لكـن زيادة نسبة الكوليسترول لها مضاعفات خطيرة سواء كانت هذه الزيـادة عـن طريق تناول الأطعمة العالية النسبة من الكوليسترول أو عن طريق خلل وراثى يؤدى الى إرتفاعه فإنه يؤدى مع مرور الزمن الى تصلب الشـرايين , حيـث يترسب الفائض من الكوليسترول على جدار الأوعية الدموية فتضيق تدريجيا و تفقد مرونتها و هذه العملية (تصلب الشرايين) تأخذ سنوات طويلة .

جدول (٤) تقسيم الأحماض الدهنية المشبعة والغير المشبعة

الحامض الدهنى	التعبير المختصر
butyric acid البيوتريك	C ٤ : ٠
caproic acid الكابرويك	C ٦ : ٠
caprylic الكابريليك	C ٨ : ٠
capric acid الكابريك	C١٠ : ٠
الأحماض الدهنية الوحيدة فى عدم التشبع Monounsaturated acids	
palmitoleic البالميتوليك	C ١٦ : ١
oleic acid الأوليك	C ١٨ : ١
erucic الأريوسيك	C ٢٢ : ١
الأحماض الدهنية العديدة فى عدم التشبع Polyunsaturated fatty acids	
linoleic acid اللينوليك	C ١٨ : ٢
linolenic acid اللينولينيك	C ١٨ : ٣
arachidonic acid الأراكيدونيك	C ٢٠ : ٤

- **الأحماض الدهنية الأساسية essential fatty acids**

وقد وجد أن الألبان و منتجات الألبان و صفار البيض و كل من الأجزاء الخالية من الدهن فى اللحم ، ولحم وجلد الدجاج جميعها تحتوى على الكوليسترول و لا يوجد الكوليسترول فى الأنسجة النباتية المصدر مثل الفاكهة و الخضروات والحبوب والبذور و المكسرات و البقوليات ، و الخبز و بعض

منتجات الخبز الأخرى قد تحتوى على بعض الكوليسترول اذا صنعت بمكونات مثل صفار البيض ، الجبن ، اللبن ، الزبد أو الشحم الحيوانى .

المعادن

Minerals

أكثر من ١٧ معدن تشترك فى تكوين أجسامنا و بالرغم من أنها تكون فقط من ٤ – ٦ %من وزن الجسم البشرى إلا أنها ضرورية جداً بالنسبة له ، و أى نقص بسيط فى أى منها يؤدى الى خلل فـــى الصـــحة الفســيولوجية أو العقلية .

تدخل المعادن فى تركيب جميع أنسجة و سوائل الجسم بنسب مختلفـــة فهى توجد فى العظام و الأسنان والدم و العضلات و الأنسجة العصبية ، وهى هامة و ضرورية لسلامة جميع الأنسجة على حد سواء . كما أنها تعمل كعامل مساعد فى كثير من التفاعلات البيولوجية مثل إرسال الإشـــارات العصـــبية و استجابة العضلات لهذه الإشارات . كذلك فـــى عمليـــة هضـــم و امتصـــاص الطعام .

وهى ضرورية لتكوين الهرمونات كما أنها تعمل على تثبيت نسبة الماء داخل و خارج الأنسجة و تحقيق التوازن المطلـــوب و تمتـــد فائـــدة المعـــادن الىكونها تساعد على تكوين المضادات الحيوية التـــى تحمـــى أجســـامنا مـــن الأمراض .ولابد من حصول الجسم على كل هذه المعادن بشكل يومى تقريبـــاً عن طريق الطعام و ذلك لأن الجسم لا يصنعها داخله و لأن نقـــص اى منهـــا يؤدى الى أضرار بالغة فى العمليات الحيوية للجسم .

ما هى هذه المعادن :-

هناك معادن توجد بنسبة عالية وهى الكالسيوم ، الفوسفور، البوتاسيوم ، الكلور ، الصوديوم ، المغنسيوم ، الكبريت .

و المعادن التى توجد بنسب ضئيلة هى : الحديد ، اليود ، الزنك ، الفلور ، الكوبلت ، السليكون ، الموليبدنم ، النيكل ، السلينيوم ، الفانديوم .

الفيتامينات

Vitamins

هنالك حوالى (٢٠ فيتامين) يعتقد أن الجسم بحاجة اليها بصفة مستمرة و لكن بنسب معينة تختلف من فيتامين الى آخر و أى خلل فى هذه النسب من زيادة أو نقصان يؤدى الى مرض حتماً و يختلف احتياجنا من هذه الفيتامينات حسب العمر و الحالة الفسيولوجية من حمل أو رضاعة أو صحة أو مرض . هذه النسب محدودة للشخص السليم فقط أما المريض فقد تختلف إحتياجاته و بالتالى فهو يجب أن يستشير طبيبه المعالج فربما كانت التغذية السليمة و المتوازنة لا تكفى فى حالته فقد يحتاج الى كبسولات أو حقن لتعويض النقص المطلوب لسرعة العلاج من المرض . وتكمن أهمية الفيتامينات فى أنها تهمل كعوامل مساعدة للإنزيمات كى تقوم بوظائفها الضرورية و المتعددة للنمو والصحة على الوجه الأكمل و هى كالمعدن لا يستطيع الجسم أن يكونها بل يجب أن يحصل عليها من مصدر خارجى (الغذاء) و هى موجودة فى جميع الكائنات الحية من حيوانات أو نباتات منها ما يذوب فى الدهون مثل (A) ، (D) ، (K) ، (E) و هى تقاس بالوحدات العالمية .

و منها ما يذوب فى الماء مثل (فيتامين C) و مجموعة فيتامينات (B) وتقاس كمياتها بالمليجرام .

و أخيرا من المفيد أن نعلم أن نقص فيتامين واحد أو أكثر يسبب المرض و لكن لا يظهر هذا فى يوم أو يومين بل ربما مضت أسابيع أو شهور قبل ظهور هذا المرض و كذلك غالبا ما يأخذ العلاج وقتا طويلاً يمتد لشهور للتخلص من أعراض المرض .

الماء

Water

يحتوى جسم الإنسان البالغ على نسبة من الماء ما بين ٤٥ – ٦٥ % لذا فهو جزء مهم جداً فى حياة الكائنات الحية . و بدون الماء لا تتم العمليات الأساسية من تنفس و هضم للطعام ، و إستخلاص للفضلات ، و التمثيل الغذائى و الحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابته عن طريق العرق و يفقد الإنسان الماء بعدة طرق .

- عن طريق البول و تنظمه الكلى .
- عن طريق العرق من خلال الغدد العرقية .
- عن طريق التنفس من خلال الرئتين .
- عن طريق الدموع من خلال الغدد الدمعية .

و تكون كمية المياة المفقودة ثابته يومياً الى حد ما فى حالة الظروف المعتدلة و تزيد عند زيادة حرارة الجو أو زيادة المجهود العضلى (مثل الرياضة البدنية) .

و لابد من تعويض هذا الماء بصورة يومية عن طريق الطعام و الشراب فالأطعمة كلها تحتوى على نسبة من الماء . وتكون أكبر نسبة للماء فى الفواكه و الخضروات (٨٥ – ٩٨ %) لكن لابد أيضً من السوائل و ينصح العلماء بشرب كمية من الماء تبلغ ٢ لتر يومياً أى ما يعادل ٨ أكواب .

الفصل الثاني

مصادر الكربوهيدرات و البروتين و الدهون فى غذاء الانسان

Sources of Carbohydrates, Protein & Lipids in human foods

هى أوسع المواد الغذائية إنتشاراً كما انهـا أهـم مصـادر الطاقـة. و الكربوهيدرات إما أن تكون على شكل نشـويات معقـدة التركيـب Starch (النشا) أو سكريات بسيطة التركيب Sugar وهى المصدر الهام للطاقة التـى يستخدمها الجسم فى مختلف نشاطاته اليومية ولذا هى مواد هامة للجسـم و إلا فإن الجسم فى حالة عدم حصوله على الكافى منها يبدأ بإسـتهلاك البـروتين المكون للعضلات و الدهون المخزنة فى الجسم لتحويلها الى سـكر للحصـول على الطاقة المطلوبة .

أولاً : مصادر الكربوهيدرات Carbohydrates Sources :

تعتبر السكريات و الحبوب و البقول و الفواكه المجففة مـن المصـادر الغنية بالكربوهيدرات و كذلك من الأغذية المصنعة الغنيـة بالكربوهيـدرات ، الخبز و المكرونة و المربي و الجلى و الفطائر و الكعك و اللـبن المجفـف و الفواكه و الخضروات الطازجة بها نسبة بسيطة من الكربوهيـدرات بإسـتثناء البطاطس و البطاطا و الموز و البلح .

أ- مصادر السكر

١- السكريات و العصائر Sugar and Juices :

شاع استخدام السكر منذ القرن السادس عشر لإنتشار زراعة قصب السكر و البنجر و لا يوجد فرق فى التركيب الكيماوى لسكر القصب و سكر البنجر .

٢- عسل النحل Haney:

يقوم النحل بعملية هضم السكروز الموجود بالخلايا النباتية الذى إمتصه من رحيق الأزهار و يحوله الى سكريات أحادية و يختلف تركيب العسل و طعمه تبعاً انوع الزهرة التى يقوم العسل بجمع رحيقها و تبعاً للحجم أيضاً .

٣- الفاكهة الطازجة Fresh Fruits :

جميع أنواع الفاكهه تحتوى على كميات مختلفة من السكروز و الفركتوز و الجلوكوز و معظم أنواع الفاكهه تحتوى على (٣ - ١٥ %) كربوهيدرات .

٤- الفاكهة المجففة Dried Fruits :

تشمل الزبيب البناتى والأراسيا و المشمش الجاف و التين الجاف و نتجة لإنخفاض الرطوبة بها فإن قيمتها السعرية عالية .

ب- النشا Starch :

و هو المخزن الأساسى للكربوهيدرات فى النبات و لو أن بعض النباتات تحتوى على نسبة لا بأس بها من الدهون كالحبوب و تعتبر الحبوب هى المصدر الرئيسى للنشا بالنسبة للانسان .

١- البطاطس Potato :

البطاطس من الدرنات التى تنمو على سطح الأرض و تحتوى البطاطس على ٢٠,٨ كربوهيدرات و ٢,١ بروتين و معظم الكربوهيدرات علـــى هيئـــة نشا .

٢- الحبوب Cereals :

هى البذور الجافة لنباتات العائلة النجيلية و تزرع بغــرض الحصـــول على بذورها و هى أهم غذاء يستخدمه الإنســـان لـــرخص ثمنهـــا و ســـهولة زراعتها و سهولة تخزينها و هى المصدر الرئيسى للطاقة كما أنهـــا تحتـــوى على البروتين و الزيوت و معادن و فيتامينات و هذه المحاصيل تشمل القمح و الذرة و الأرز و الشعير و الشوفان أيضاً مختلف الأطعمة التـــى تقـــدم فـــى الإفطار Breakfast Cereals.

جدول (٥) متوسط التركيب لحبوب الغلال الرئيسية (جم/١٠٠جم)

الحبة	الرطوبة	الكربوهيدرات	البروتين	الدهن	الألياف الغير مهضومة	السعرات كيلو كالوري (١٠٠جم)
القمح	١١	٦٩	١٣	٢	٣	٣٤٠
الشوفان	١٣	٥٨	١٠	٥	١٠	٣١٠
الذرة	١١	٧٢	١٠	٤	٢	٣٥٠
الشعير	١٤	٦٣	١٢	٢	٦	٣٢٠
الشليم/الجودار	١١	٧١	١٢	٢	٢	٣٢٠
الأرز	١١	٦٥	٨	٢	٩	٣١٠

١.   الحبوب Wreals :

تتفاوت نسب الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون و الرماد و الفيتامينات و الصبغات فى الحبوب الغذائية تبعاً لظروف البيئة الزراعية و المناخ و العوامل الوراثية كما قد ظهر بعض العناصر المعدنية فى حبوب دون أخرى . الأرز أقل الحبوب الغذائية بروتيناً يليه الذرة و ترتفع نسبة الألياف و الرماد فى حبوب الشعير و الأرز .

القيمة الغذائية للحبوب :

تعتبر الحبوب من اهم المصادر الرخيصة للطاقة لإرتفاع نسبة النشا بها و مع أن البروتين نسبته ليست مرتفعة بالحبوب إلا أنه مصدر هام لمن يعتمد فى غذائه على تناول كميات كبيرة من الخبز أو الأرز و الحبوب الكاملة مصدر ممتاز للحديد وفيتامين (ب) المركب و السليلوز . وتتأثر القيمة الغذائية للحبوب بطرق إعدادها فى عمليات طحن القمح و تبييض الأرز و غليان الأرز و خبز العجائن و غيرها تحدث تغيرات ملموسة فى تركيب منتجات الحبوب الغذائية و بالتالى فى قيمتها الغذائية .

ثانياً : مصادر البروتين Protein sources :

البروتين من العناصر الغذائية المنتشرة فى كثير من الأغذية النباتية و الحيوانية مثل اللحم و البيض و اللبن و السمك و الحبوب و البقول و المكسرات أما الفاكهة و الخضروات فهى فقيرة فى محتواها من البروتين .

أولاً: البروتينات الحيوانية Animal Proteins :

١. اللحم Meat and Poultry:

يقصد باللحم النسيج العضلى للحيوانات الثديية و الطيــور و التركيــب الكيمائى لجسم الحيوان يشبه التركيب الكيمائى للأحماض الأمينية المكونة لجسم الإنسان و تعتبر اللحوم مصدر جيد للحديد و النياسين و الرايبوفلافين و الثيامين كما أن هناك لحوم تحتوى على نسبة لا بأس بها من الدهن .

٢. الأحشاء الداخلية Offals :

تعتبر الأحشاء الداخلية للحيوانات مصادر غنية بالبروتين إلا أن قيمتها السعرية منخفضة نتيجة لإحتوائها على نسبة منخفضة من الــدهن ويضــاهى بروتين الأحشاء الداخلية بروتين اللحم فى قيمته الحيويــة و ترجــع المشــكلة الوحيدة الى عدم استحسان طعمها و تبذل المحاولات لإيجاد طرق جديدة للطهى للتغلب على مذاقها المميز و إحتوائها على نسبة عالية من الدم .

٣. الأسماك Fish :

تعتبر الأسماك مصدراً للبروتين و تأتى فى المرحلة الثانية بعد اللحم و إن كان فى بعض الدول شمال أوروبا تحتل مكان اللحوم فى القوائم اليوميــة و نتيجة لإحتواء الأسماك على نسبة عالية من الماء و نسبة قليلة من الدهن فــإن قيمتها السعرية تعتبر أقل من اللحوم .

٤. اللبن و الجبن Milk and cheese :

ولو أن كمية البروتين فى اللبن البقرى تقدر بـــ ٣,٧ جــم/١٠٠ جــم إلا أن هناك إختلاف فى هذه النسبة حسب مصدر اللبن حيــث تختلــف نســبة البروتين حسب المرعى و بالنسبة لمكان ووقت الحلب و تعتبر بروتينات اللبن

مصدر جيد للبروتين الحيوانى و يعتبر اللبن الطازج مادة غذائية مشبعة كما أنه عرضة للتلف بسرعة نتيجة أنه مرتع خصب للتلوث بالكائنات الحية الدقيقة و للتغلب على ذلك يبستر اللبن أو يجفف .

تحتوى الأنواع المختلفة من الجبن على نسبة من البروتين تتراوح من (١٠,٨ الى ٣٧,٦ %) و تتراوح نسبة الدهن (٢٣ - ٤٠ %) و يرجع الإختلاف فى نسبة الروتين و الدهن فى الجبن الى مصدر اللبن الذى يصنع منه الجبن وطريقة الصنع ، كما أن لما تحتويه الجبن من بروتين حيوانى و طاقة تعتبر أفضل فى قيمتها الغذائية بالنسبة للحم و أسعاره المرتفعة كما يجب أن يوجه أخصائيوا التغذية أنظارهم الى أهمية الجبن فى الغذاء اليومى .

٥. البيض Egg :

لقد أعطى البيض قدره من زمن بعيد و يعتبر البيض كمصدر للبروتين من العناصر الغذائية الموجودة و يعتبر سعر البيض بالنسبة لقيمته الغذائية رخيص الثمن .

تعتبر بروتينات البيض سواء الزلال أو المح ذات قيمة بيولوجية عالية و هى قابلة للهضم تماماً بعد طهيها و يعتبر بروتين البيض مثالياً لإرتفاع نسبة الأحماض الأمينية الأساسية فيه و لذا أتخذ كمقياس لباقى البروتينيات الأخرى و سمي بالمرجع Reference Proteins لمقارنة القيمة الحيوية للبروتينات الأخرى سواء نباتية أو حيوانية .

ثانياً : البروتينات النباتية Plant Proteins :

الغلال و البقول و المكسرات هى المصادر الهامة للبروتينات النباتية هذه المصادر بالرغم إحتوائها على نسبة جيدة من البروتين إلا أنه ينقصها بعض من الأحماض الأمينية الأساسية مما يجعلها أقل فى قيمتها الحيوية من

البروتينات الحيوية و لذا تسمى برتينات ناقصة أو برتينات منخفضة فى قيمتها الحيوية و يشذ عنها بروتين فول الصويا فهو فريد فى كونه يقارب البروتينات الحيوانية لإحتوائه على الأحماض الأمينية الأساسية و هو يتبع البقوليات .

١. البقوليات Pulses :

وتشمل الفاصوليا و البازلاء و الفول و العدس و غيرها و هى عائلة كبيرة ذات أصناف مختلفة و قادرة على النمو فى ظروف جوية و تربة مختلفة و القيمة الغذائية للبقوليات تفوق الحبوب الكاملة و هناك صفات هامة تجعل البقوليات ذات أهميات كبيرة فى تقوية الغلال و خاصة الأرز و نوجزها فيما يلى : -

أولاً : جميع البقوليات تحتوى على نسبة من البروتين أعلى من الحبوب و معظمها يحتوى على ٢٠ جرام من البروتين لكل ١٠٠ جرام مادة جافة و القيمة الحيوية لبروتين الفول ليست عالية و يرجع ذلك الى محتواها المنخفض من الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت ومن ناحية أخري نجد أن البقوليات غنية بالحامض الأميني ليسين الذي ينقص معظم الحبوب . وبخلط بروتينات البقول مع بروتينات الحبوب تزداد القيمة الحيوية للغذاء وتصبح مثل البروتينات الحيوانية كما هو الحال في الكشيري المصري.

ثانياً : البقوليات تعتبر مصدراً جيداً لمجموعة فيتامين (B) فيما عدا الريبوفلافين و الأكثر من ذلك فإن الجزء الأكبر من هذه الفيتامينات وجد فى البذور التى تستهلك كاملة ولا يوجد مقارنة فيما يحدث فى الطحن وطبخ الأرز عن تناول الخبز بالحبوب الكاملة .

فول الصويا (Soy Bean (Glycine Hispidia :

يتبع العائلة البقولية مثل الفول و العدس و البازلاء . و البذور الكاملة الجافة من فول الصويا تحتوى على ٤٠ % من البروتين تفوق ما فى البقول الأخرى و أيضاً على أعلى من ٢٠ % دهن و كما يشير الجدول (٦) فإن فول الصويا غذاء ذو قيمة عالية فهو مصدر للبروتين العالى القيمة الحيوية وهو أيضاً مصدر من المصادر الرئيسية للزيت الذى يستخلص من البذور والزيت غنى فى الأحماض الأمينية العديدة فى عدم التشبع خاصة اللينوليك Linoleic كما أن بذور فول الصويا أيضاً مصدر مفيد للحديد و الكالسيوم و بعض الفيتامينات .

دقيق الصويا Soyflour :

غالباً ما يحول فول الصويا الى نوع من الدقيق يعمل بإزلة القشرة الخارجية للبذور و معاملتها حرارياً و الجرش بين أسطوانات دائرية لتحويلها الى قشور ثم تطحن فى المطاحن لتحول الى دقيق و قد ازداد إنتاجه و إستخدامه عالمياً فى أغذية الانسان فهو يضاف الى دقيق القمح كمدعم بروتينى و هو مكون هام فى كثير من أغذية الأطفال و يضاف لمعظم أنواع السجق و البسكويت و أغذية الإفطار و المنتجات الغذائية المتعددة .

جدول (٦) المحتوي الغذائي لكل ١٠٠جم من فول الصويا ودقيق فول الصويا

المحتوي	البذرة المطبوخة	الدقيق	الدقيق المخفض في الدهن
بروتين (جم)	١٣,١	٣٦,٨	٤٥,٣
الدهن الكلي (جم)	٦,٨	٢٣,٥	٧,٢
الأحماض الدهنية العديدية في عدم التشبع (جم)	٣,٨	١٣,٣	٤,٢
كربوهيدرات (جم)	٩	٢٣,٥	٢٨,٢
كالسيوم (مجم)	٨٧	٢١٠	٢٤٠
حديد (مجم)	٣,٢	٦,٩	٩,١
ثيامين (مجم)	٠,٤	٠,٧٥	٠,٩
ريبوفلافين (مجم)	٠,١	٠,٣١	٠,٣٦

الفول السودانى (Ground Nut (Arachis hybogea :

يعرف بإسم Peanuts و هو بذور نبات بقولى فهو فى الحقيقة بقول وليس مكسرات وبعد الإظهار فى نهايات الحوامل الزهرية تنثنى لأسفل وتدفع القرون الصغيرة الى الأرض فى إتجاه النمو و تتفتح تحت الأرض و تخرج عند الحصاد و هو يماثل البقوليات الأخرى فى القيمة الغذائية العامة ماعدا أنه غنى فى نسبة الدهن فهى تماثل مرتين ما يوجد فى فول الصويا و المنتج الرئيسى من الفول السودانى هو الزيت الغذائى أو لصناعة المرجرين و الصابون .

بقوليات أخرى :

الفول و العدس و الحمص و الترمس و البازلاء و الفاصوليا و الحلبة و فاصوليا الليما و بذور الخروب ومن مميزات البقول إنها :-

١- تزيد من القيمة الغذائية لكوجين.

٢- تحمي وتمنع الإصابة بمرض البري بري .

٣- تمنع من الإصابة بمرض الإسقربوط .

المكسرات Nuts :

لا توجد إحصائيات عن المستهلكين الذين يستهلكون المكسرات بطريقة منتظمة بكميات كبيرة و لكن عملت إحصائيات فى إنجلترا فوجد أن الشـخص النباتى Vegetarian يستهلك أكثر من واحد كيلو مكسرات أسـبوعياً و قـد إزداد عدد النباتيون و على كل حال فإن المكسرات تستهوى كل إنسان و تجارة المكسرات تجارة صغيرة و لكنها عالمياً مزدهرة و معظم المكسرات تسـتخدم فى صناعة البسكوت و المخبوزات و الحلويات و يحتوى على نسبة عالية من الدهن و البروتين و لكن حيث أنها تؤكل بكمية بسيطة فإن قيمتها الغذائية عادة قيمة غير معنوية بالمقارنة بصفاتها فى إكساب نكهه .

جدول (٧) متوسط التركيب للبقوليات (بازيلا ، فول ، عدس)
والمكسرات (جميعها على الأساس الجاف)

المكون	المدى	المتوسط	ملاحظات
الرطوبة %	٨-١٥	١١,٥	
الطاقة كيلو كالوري /١٠٠جم	٣٢٠-٣٥٠	٣٤٠	
كربوهيدرات جم/١٠٠جم	٥٥-٦٥	٦٠	فول الصويا ٢٠
بروتينات = جم/١٠٠جم	١٧-٢٥	٢٠	فول الصويا ٣٨
الدهن جم/١٠٠جم	١-٥	٢	فول الصويا ١٨ والنقل ٤٠-٦٠
كالسيوم مجم/١٠٠جم	١٠٠-٢٠٠	١٥٠	
حديد مجم/١٠٠جم	٢-٨	٦	
كاروتين ميكرو جرام/١٠٠جم	١٢-١٢٠	٦٠	
حامض الأسكوربيك مجم/١٠٠جم (فيتامين ج)	صفر	صفر	عندما تنبت ١٠-١٥

مصادر الزيوت و الدهون :

يمكن الحصول على الزيت من بعض النباتات مثل زيت الذرة و زيت بذرة القطن و عباد الشمس و زيوت باقى المحاصيل الزيتية كما أن الفول السودانى و اللحم وصفار البيض و الجبن من الأغذية الغنية بها أما الخضروات و الفاكهة فتحتوى على نسبة بسيطة من الدهن بإستثناء الزيتون و جوز الهند . والكوليسترول يوجد بالدهون الحيوانية ومصادر الكوليسترول بالنسبة للانسان خارجية من الغذاء و غالباً من الأغذية الحيوانية مثل البيض و اللبن و الزبد و الجبن .

الفصل الثالث

القيمة الغذائية للأغذية

تحدد القيمة الغذائية لأى غذاء بالعوامل التالية :-

١. مدى إحتواء الغذاء على المغذيات الأساسية و هى الكربوهيدرات و البروتينات والدهون .

٢. القيمة الحيوية للبروتين المحتوى عليه الغذاء .

٣. أنواع الدهون المتوفرة فى الغذاء .

٤. مدى إحتواء المادة الغذائية على مواد مضادة للتغذية أو مواد سامة طبيعية موجودة بالغذاء .

أولاً : مدى إحتواء الغذاء على المغذيات الأساسية و هى الكربوهيدرات و البروتينات و الدهون :-

توجد جداول تحليل الأغذية بواسطة الهيئات العالمية و التى تبين العناصر الغذائية الموجودة فى ١٠٠ جرام من الغذاء و تستخدم هذه الجداول فى تخطيط الوجبات للأصحاء و المرضى .

ثانياً : القيمة الحيوية للبروتين المحتوى عليه الغذاء :-

يطلق على البروتين أنه عالى القيمة الحيوية High Biological Value اذا كان محتوى على الكميات الكافية من الأحماض الأمينية الأساسية بالنسب اللازمة لجسم الإنسان ، الى جانب الأحماض الأمينية غير الأساسية . و تقاس القيمة الحيوية للبروتين بمقدار كفائته فى بناء الخلايا و تجديد الأنسجة . و

تعتبر اللحوم و الأسماك و الألبان و البيض عالية فى قيمتها الحيوية لإرتفاع نسبة البروتين و لتوفر الأحماض الأمينية الأساسية بها .

بالنسبة للبقول فهى مصادر هامة للبروتين النباتى . و يختلف البروتين النباتى عن الحيوانى فى أنه ينقص البروتين النباتى بعض الأحماض الأمينية الأساسية مما جعلها أقل فى قيمتها الحيوية من البروتين الحيوانى و لذلك تسمي بروتينات ناقصة أو منخفضة القيمة الحيوية .

ثالثاً : أنواع الدهون المتوفرة فى الغذاء :-

معظم الدهون الصلبة تحتوى على أحماض دهنية مشبعة ، فى حين أن الزيوت السائلة تحتوى على أحماض دهنية غير مشبعة و الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع توجد بكثرة فى الزيوت النباتية و الأحماض الدهنية الغير مشبعة العديدة فى عدم التشبع هى أحماض دهنية أساسية و الأحماض الدهنية الأساسية ضرورية للصحة الجيدة و سلامة الجلد كما أنها تقى من أمراض الحساسية و الإكزيما.

رابعاً : مدى إحتواء المادة الغذائية على مواد مضادة للتغذية أو مواد سامة طبيعية موجودة بالغذاء :-

- البروتينات و اللبتيدات السامة .
- الأحماض الأمينية السامة .
- المواد المسببة للحساسية .
- الأكسالات .
- مركبات الكبريت .

الأختبارات الحسية :-

هى إستخدام حواس الإنسان فى إختبار جودة المنتجات الغذائيـــة و الحـــواس المستخدمة هى النظر و اللمس و التذوق و الشم .

صفات جودة الغذاء التى يتم فحصها بالنظر :-

اللون　　　اللمعان　　　القوام　　　العيوب

صفات جودة الغذاء التى يتم فحصها باللمس :-

الخشونة　　　النعومة　　　الليونة

صفات جودة الغذاء التى يتم فحصها بالتذوق و الشم :-

الرائحة　　　النكهه　　　الطعم

أولاً : القوام :-

و المقصود بالقوام مدى تماسك المادة الغذائية عند الضغط عليها حيـــث لا تتأثر المادة الغذائية عند الضغط عليها ، أو مدى الليونة فيها و هـــو تغييـــر شكل المادة الغذائية عند الضغط عليها أو الحالة العصيرية و تعرف بخـــروج كمية من العصير من المادة الغذائية عند إحداث ثقب بها .

ثانياً : النكهه :-

هى صفة من صفات الأطعمة و المشروبات و التوابل ناشئة عن تهـــيج بعض الحواس المتمركزة عند مدخل القنوات التنفسية و الهضمية وهى ما يميز المواد الغذائية من حيث الطعم و الرائحة .

ثالثاً : الطعم :-

يميز الإنسان ٤ أنواع من الطعوم الحلو ، المر ، الملح ، الحــامض و ذلك عن طريق اللسان . و قد وجد أن المناطق الأكثــر حساســية للحــلاوة و الملوحة توجد عند طرف اللسان و الأكثر حساسية للطعم الحامض توجد علــى جانبى اللسان و الأطعمة المرة فى آخر اللسان عند الحلق . و تختلف المقــدرة على التذوق من شخص لآخر .

رابعاً : الرائحة :-

يوجد فى الجزء الخلفى من الأنف الملايين من المستقبلات الحسية التى تميــز الرائحة. ونجد المركبات المكسبة للرائحة فى المواد الغذائية تصل الى خلايــا الشم حيث يحدث الإحساس بالرائحة. و الرائحة لها أهمية كبيرة فــى مجــال الأغذية فهى تجذب أو تبعد المستهلك .

خامساً : اللون :-

من أكثر الصفات أهمية هو اللون حيث أن أى تغيير فى لون الأغذيــة يكون مرتبط بتغييرات غير مرغوبة فى الأغذية . فمثلا الجبن القديم المخــزن أو اللحوم أو الأسماك يحدث لها تغير في اللون و يلاحظه المستهلك وقد يكون هذا التغيير مصحوب بتغيير بسيط فى النكهة الا أن أول ما يلاحظه المســتهلك هو اللون . كذلك عدم نضج بعض الخضر و الفاكهة يرتبط باللون و تغييره قد يكون سبباً فى عدم إقبال المستهلك عليها .

الألوان الطبيعية للأطعمة

تحتوى كلاً من الفواكه و الخضروات و اللحوم و البيض و الدقيق على ألوان جذابه تضفى على المادة مظهراً جذاباً و تساعد على فتح الشهية .

أولا : الفواكه و الخضروات : -

- **صبغة الكلوروفيل :**

يعتبر الكلوروفيل هو المسئول عــن اللــون الأخضــر الزاهــى فــى الخضروات الخضراء و هى قليل الذوبان فى الماء و يذوب فى الدهون .

- **صبغة الكاروتين الصفراء و البرتقالية :**

تعتبر الكاروتينات عائلة كبيرة من الصباغات ذات اللون الأصفر مثــل الموجودة في الذرة و البطاطا الصفراء و اللون البرتقالى الموجود فى الجزر و القرع العسلى . وهذه الصبغات لا تذوب فى الماء و تذوب فى الدهن .

- **صبغة الأنثوسيانين الحمراء :**

هى الصبغة المسئولة عن اللون الأحمر و الأزرق و البنفســجى التــى توجد فى العديد من الخضر و الفاكهة وهى صبغة تذوب فى الماء .

- **صبغة الإنثوزانثين البيضاء:**

هى الصبغة البيضاء التى تذوب فى الماء ، وهى مثل الصبغة الموجودة فى البطاطس.

ثانياً : اللحوم :

يرجع اللون الأحمر فى اللحوم لصبغة الميوجلوبين وهــى نــوع مــن البروتينات و توجد فى العضلات و هى تشبه صبغة الهيموجلوبين التى توجــد فى الدم .

ثالثاً : البيض :

بياض (زلال) البيض سائل رائق وشفاف يميل لونه وهو طازج الى اللون الأصفر المخضر لوجود صبغة الريبوفلافين به ، بينما صفار البيض يختلف تركيز لونه تبعاً لصباغات الكاروتين الصفراء و البرتقالية .

رابعاً : الدقيق :

الدقيق الحديث الطحن لونة أبيض مصفر لوجود صباغات الكاروتين التى تتأكسد عند تعريض الدقيق للجو فيصبح لون الدقيق أبيض .

الألوان المضافة للأطعمة :

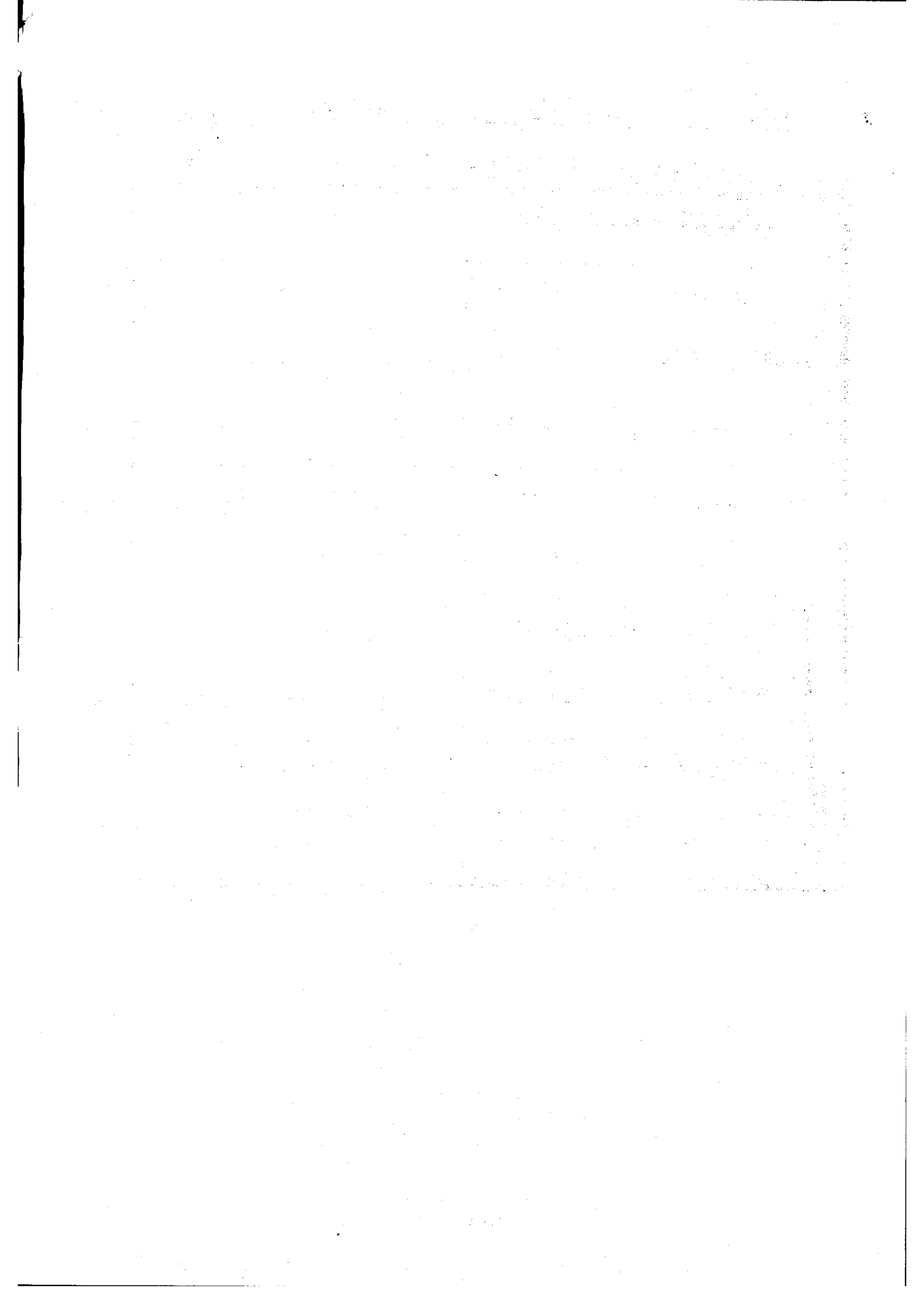
زاد إستخدام الألوان فى الغذاء إلى الآونة الأخيرة . ولكن أصبح إستخدام الألوان يحكمه بشدة بعض التشريعات الغذائية و التى تسمح باستخدام ألوان معينه فقط و بعد إجتيازها للعديد من الإختبارات التى تكشف عن مدى السمية الموجودة بها .

و الألوان المضافة للغذاء إما أن تكون من أصل طبيعى مثل :-

- صبغة الأناتو المحضر من بذور نبات فى أمريكا الجنوبية و يستخدم فى تلوين الذبد و الجبن .
- صبغة الكارمين تحضر من إناث الحشرات التى تتغذى على الصبار .
- صبغة الكراميل التى تحضر من تسخين الجلوكوز مع الأمونيا أو الصودا الكاوية . أو تكون الألوان المضافة مواد ملونة صناعية و هى الأكثر شيوعاً فى الأغذية المصنعة . وهذه الألوان يجب الحذر فى إستخدامها و إن كانت تجعل الغذاء ذو مظهر جذاب .

جدول (١٠) الألوان الصناعية المسموح استخدامها فى مصر والحدود العالمية للكمية اللمسموح تناولها للإنسان يوميا:

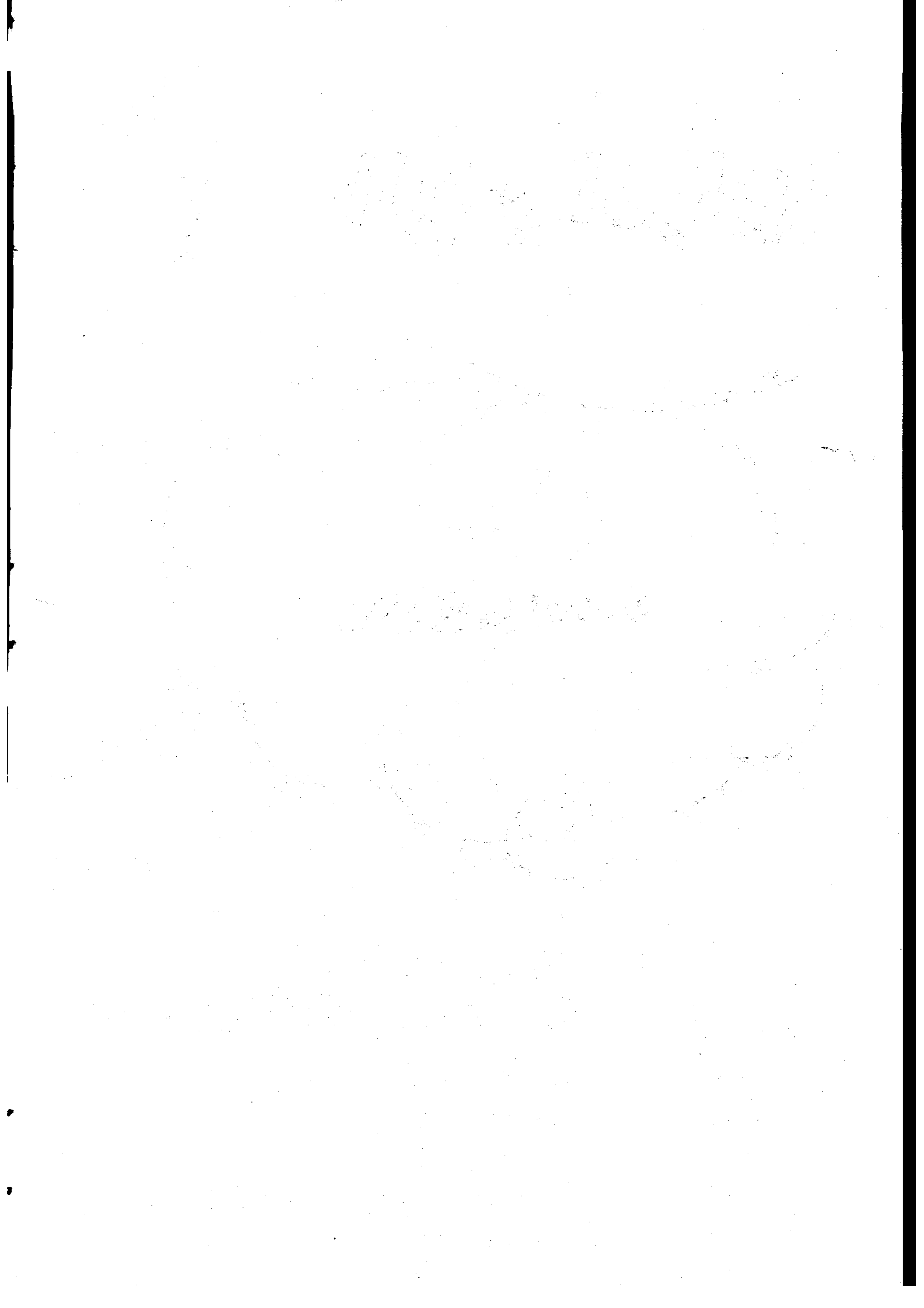
اسم الصبغة	الحدود المسموح يتناولها يوميا
كارموزين (أحمر)	١,٢٥ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
أصفر غروب الشمس	٢,٥ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
كوكسين الحديد (احمر)	١,٢٥ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
أزوجرين (أحمر)	٠,١ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
طارطزيم (أصفر)	٧,٥ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
الأسود اللامع (أسود)	١,٠٠ ملليجرام / كجم من وزن الجسم
الأزرق اللامع (أزرق)٢,٥	٢,٥ مللجرام / كجم من وزن الجسم
أرتيروزين (احمر)	٢,٥ مللجرام / كجم من وزن الجسم
أندريجوكارمين (أزرق)	٥,٠٠ مللجرام / كجم من وزن الجسم



الباب الرابع



إعداد تجهيز الأطعمة



الفصل الأول

إعداد وتجهيز الأطعمة قبل الطهي

أولا: شراء الخامات :

اللحوم:

هناك اعتبارات يجب ملاحظتها عند شراء اللحوم فيجب أن يكـون ذو رائحة جيدة ولون أحمر زاهي خالي من أي بقع سوداء أو زرقاء وأليافه يتخللها الدهن، ويستحسن إقتصاديا عدم شراء اللحم الذى يحتوى على كميات كبيرة من الدهن وإذا كان مغطى بطبقة من الدهن يجب أن تكون رقيقـة غيـر متزنخـة الرائحة وأن يكون اللحم مختوما بالختم الذى يدل على فحصه بيطريا وخلوه من الأمراض كما أن القطع التى لا تحتوى على عظام قليلة الفائدة لما تحويه العظام من مواد غذائية هامة مع ملاحظة عدم وجود (شغت) بين الدهن واللحـم لأن ذلك دليلا على تقدم عمر الحيوان وعندما يشترى اللحم سواء كانـت للسـلق أو عمل الرستو أو الطهى العادى.

أنواع اللحم:

١. لحم البتلو: veal

هو لحم العجول الرضيعة التى تتغذى على اللـبن ويتـراوح عمرهـا بين ٣ أسابيع و ١٤ أسبوع وأفضلها يتراوح عمره بين ٤-٨ أسابيع أما التـى يقل عمرها عن ٤ أسابيع فيكون لحمها ضعيف الطعم رخوا غير متماسك باهت اللون وإذا زاد عمرها عن العام تفقد مميزات اللحم البتلو الجيد. واللحم البتلـو

الجيد لونه وردى فاتح اللون قليل أو معدوم الدهن وهذا يجعله متوسط الليونه وأحسن وقت للحصول على اللحم هى الفترة ما بين شهرى أكتوبر ونوفمبر.

٢. لحم الكندوز: Beef

هو لحم العجول والثيران والأبقار البالغة (أكثر من سنة) واللحم الكندوز الجيد لونه أحمر زاهى إلى قرمزى قاتم ويزيد اللون قتامه كلما كبر سن الحيوان كما ان أليافه تكون دقيقة متماسكة غير رخوى ويتخللها كمية متوسطة من الدهن (معرق) لإكسابه الليونه المطلوبة.

٣. لحم الضأن : Lamp and Mutton

لحم الحمل الصغير (القوزى) يذبح عادة بين الأسبوع العاشر والثانى عشر من عمره ويتميز بلون لحمه الفاتح والدهن الأبيض القليل، عظامه رقيقة سهلة الكسر محمرة اللون.

تحزين اللحم الطازج:

إذا كان الغرض حفظ اللحم لمدة قصيرة لا تزيد عن ثلاثة أيام فإنه يمكن حفظها فى الثلاجة (تبريد) على رف الثلاجة القريب من الفريزر حيث تتراوح درجة الحرارة ما بين ٤-١٠° م حسب نوع الثلاجة. وتتوقف مدة الحفظ على درجة طزاجة اللحم وحجم المقطع.

واللحوم سريعة التلف والمعرضة لمهاجمة الميكروبات ولذا يجب تخزينها فى الفريزر أو الديب فريزر الذى تبلغ درجة حرارة – ١٨°م ويمكن حفظ اللحم به عدة شهور ويفضل استهلاك اللحوم المجمدة فى فريزر الثلاجة لا تزيد عن ١٥-٣٠ يوم، يعد تقطيع اللحم إلى قطع مناسبة أو فرمها تعبأ فى اكياس البولى إيثيلين السميك والتى يجب أن تكون نظيفة وجافة ويجب عدم غسل اللحم قبل تجميده، بل يمكن مسح سطحه بقطعة قماش نظيفة للتخلص

من أى أتربة أو قاذورات ويفضل إزالة الجلد الجاف والنسيج الضام الأصفر وصبغة الأختام.

يوضع اللحم المعبأ فى أكياس بولى إيثيلين فى المجمد او الديب فريزر ليتم تجميدها بسرعة حيث تتكون بلورات ثلجية صغيرة داخل الخلايا مما يحافظ على النسيج الهستولوجى للحم.

ثانيا: شراء الدجاج:

عادة يشترى الدجاج المجمد تام التنظيف محفوظ فى غلاف البولى إيثيلين السميك، ويجب أن يكون مظهر الغلاف نظيف ومحكم الغلق وخالى من السوائل أو الثلج المحتوى على بقايا الدم لان ذلك يدل على ان طريقة التجميد غير سليمة.

وقد يشترى الدجاج حيا فيجب أن تختار الطيور النظيفة ممتلئة الجسم لينة المنقار والأرجل والأظافر (عمر مناسب) وتعرف الصغيرة السن منها بالضغط باليد على عظمة الصدر البارزة فتكون غضروفية مرنة بينما فى الطيور كبيرة السن تكون صلبة، ويجب الأخذ فى الإعتبار أن الدجاجة تفقد حوالى ثلث وزنها بعد نزع الريش والأحشاء الداخلية والدم والأرجل ويصل هذا الفقد إلى حوالى نصف وزن الدجاجة عند إضافة الفاقد من العظام والجلد.

عادة يتراوح وزن الدجاجة من ٧٥٠ جرام – ١٥٠٠ جرام وتتراوح أعمارها من حوالى أربع أسابيع إلى أربع شهور ويعرف الدجاج صغير السن منخفض الوزن بأسم chicken أما الدجاج كبير السن والوزن فإنه يعرف بـ Broiler .

يراعى سرعة حفظ الدجاج في المجمد بعد شرائه مجمدا أو بعد ذبحه وتنظيفه وتغليفه وفى حالة شراؤها حيا حتى تتكون بلورات ثلجية صغيرة داخل الخلايا لا يؤثر على التركيب السيتولوجى للجسم.

يمكن تخزين الدجاج بعد إزالة الإحشاء وتنظيفها وتغليفها فى الثلاجة على درجة حرارة أقل من ١٠ درجة مئوية (٢-٤°م) وذلك لمدة يوم او يومين على أكثر.

ثالثا: الأوز والبط:

إذا كانت الأرجل والمناقير صفراء فهذا دليل على صغر سن الطائر وإذا كانت داكنة فمعنى ذلك أنها كبيرة السن والأوز الذى يزيد عمره عن سنه لا يصلح كثيرا للمائدة

رابعا: الحمام:

تكون أرجل الحمام الصغيرة حمراء وردية واما إذا كانت حمراء قاتمه فهذا دليل على كبر سنه.

خامسا: الديكه الرومية:

إذا كانت أجنحة الديكة الرومية صغيرة وأرجلها سوداء ناعمة، فهذا دليل على صغر سنها. ويجب أن يكون لحمها ابيض اللون والصدر ممتلىء والرقبة طويلة والطائر المتوسط العمر يكون ألذ طعما ويجب تعليق الديكه بعد ذبحها حتى يصفى دمها.

سادسا: الطيور البرية:

يجب أن يكون لحم الطائر متماسكا سميناً وألا يكون متغير اللون وإذا ظهرت على جسم الطائر بقع داكنه فهذا دليل فساده.

سابعا: الأرانب المنزلية البرية:

يمكن تمييز الأرانب الصغيرة من الكبيرة بحدة ملمس أظافرهـــا ورقـــة أذنيها وبياض أسنانها وصغرها ووجود شقق بشفتيها وقصر عنقهـــا، وطـــول مفاصلها كل ذلك يدل على صغر سن الأرنب ويجب أن يعلق الأرنب البـــرى مدة بحسب حالة الطقس ولا يسلق إلا عند الشروع فى طهيه.

شراء السمك:

يفضل شراء السمك الطازج حديث الصيد حيث يكون أفضل من حيـــث الطعم والنكهة والقوام وتراعى النقط التالية عند شراء السمك الطازج:

١. يشترى السمك فى نفس يوم طهية وتناوله.

٢. يشترى من الأسواق القريبة من اماكن الصيد.

٣. يفضل الأسماك متوسطة الحجم عن الكبيرة التى يكون لحمها خشن كما ان الأسماك صغيرة الحجم غالبا ما تكون خالية من الرائحـــة والنكهـــة المميزة وتفحص الأسماك جيدا من حيث علامات الطازجة.

علامات طازجة السمك:

العينان: يجب أن تكونم لامعة ممتلئة غير غائرة.

الخياشيم: لونها أحمر طبيعى خالية من أى مواد لزجة.

اللحم: متماسك عند الضغط عليه بالأصبع لا يترك علامة ويستوى سطح اللحم بسرعة عند زوال الضغط ، كما يجب ألا تكون هناك أثـــر مواد لزجة على الجلد.

القشور: يجب أن تكون متماسكة مع الجلد، صعبة الإنفصال عنه إذا ما حكت بين الأصابع فى اتجاه عكسى

الرائحة: يجب أن تكون خالية من أى روائح غير مرغوبة ولها الرائحة المميزة للأسماك.

الكثافة: السمك الفاسد كثافته أقل بسبب الغازات الناتجة عن عمليات التحلل، ولذلك فإنه عند وضع السمك فى إناء به ماء فإن كانت طازجة يهبط على القاع بعكس السمك الفاسد فإنه يطفو على السطح.

غش الأسماك:

عند شراء الأسماك يجب أن تكون على علم بأن هناك طرقا لغش الأسماك تهدف إلى جعل السمك غير الطازج مشابها فى مظهره للسمك الطازج. وأهم طرق غش السمك ما يلى:

- تلوين الخياشيم باللون الأحمر حتى تماثل اللون الطبيعى للخياشيم.
- خلطها بالثلج الذى يعمل على تماسك أنسجتها ويخفى رائحتها.
- خلط الأسماك التالفة بأخرى طازجة.

فساد الأسماك:

تتعرض الأسماك للفساد بسرعة وبدرجة أكبر من اللحوم والطيور نظرا للمقاومة وللجهود الكبيرة الذى تبذله الأسماك أثناء صيدها مما يقلل من محتوى أجسامها من حامض اللاكتيك الذى يكسبها الطعم الجيد.

ويحدث تحلل مائى لبروتين السمك وتفاعلات ميكروبية أنزيمية غير مرغوبة تؤدى إلى إنتاج مركبات لها روائح غير مرغوبة أهمها مركب التراى

ميثيل أمين Trimethyl amine له رائحة السمك الفاسد وأقصى مدة لحفظ الأسماك الطازجة هى خمسة أيام فى الفريزر المنزلي (درجة حرارة -٣ - -٥م) أما الصدفيات مثل الجمبرى والكابوريا فتبقى فى حالة جيدة فى المجمد من ٨-١٥ يوماً لإنها تظل حيه فترة طويله بعد صيدها.

علامات أو مظاهر فساد الأسماك:

- يفقد اللحم بروتينه وينفصل عن العظم بسهوله.
- تتغير رائحة السمك إلى رائحة غير مقبولة.
- انفجار بطن السمك وخروج الأحشاء منها.
- تلون لحم السمك على امتداد طوال السلسلة العظمية باللون الأحمر.

تخزين السمك الطازج:

هناك بعض النقاط التى يجب إدراكها عند تخزين الأسماك الطازجة وهى:

- الأسماك البيضاء أكثر تحملا للتخزين عن الأسماك الدهنية بسبب انخفاض مستوى الأسماك البيضاء من الدهن سريع التزنخ.
- الأسماك التى تعيش بطبيعتها فى المناطق العميقة تتحمل التخزين لمدة أطول من التى تعيش فى الأماكن السطحية.
- نزع الأمعاء والخياشيم وتنظيف الأسماك بعد الصيد مباشرة يساعد على إطالة فترة التخزين.

وعلى ذلك يمكن تخزين السمك الطازج كما يلى:

- يفضل حفظ السمك فى الثلاجة فى مكان منفصل أو يغلف جيدا أو يوضع فى أناء محكم الغلق وذلك لمنع تسرب رائحته إلى الأطعمة الأخرى.
- إذا أريد حفظ السمك لمدة أطول فإنه يحفظ في المجمد (-٥°م) لمدة لا تزيد عن خمسة أيام أو فى الديب فريزر (-١٨°م) لمدة أسبوعين على الأكثر.

حفظ الأسماك:

يمكن حفظ الأسماك بالتجميد وهى كاملة بعد تنظيفها وتجهيزها. يجب ان تكون فى حالة جيدة تماما ومحتفظة بصلابتها وعديمة الرائحة وان توضع مباشرة فى المجمد (الديب فريزر) أو تطهى سريعاً بعد إذابة الثلج عنها وإعدادها. عادة تباع الأسماك المجمدة بأسعار منخفضة عن الطازجة حيث أنها تفقد جودتها ومن حيث الطعم والنكهة والرائحة بدرجة كبيرة. ويمكن حفظ أنواع الأسماك مثل التونة والسالمون والسردين بالتعليب حيث يضاف اليها كميات من زيت السمك أو الزيوت النباتية وعند شراء هذه العلب يجب أن تكون فى حالة جيدة خالية من الصدأ والثقوب والإنتفاخ الذى يدل على فسادها.

الخضروات:

الشروط اواجب مراعتها عند شراء الخضروات:

١. يجب أن تكون الخضروات طازجة ناضرة وليس عليها أى علامات ذبول أو تغير فى اللون.
٢. ذات قوام متين ومتماسك وذلك دلالة على الطزاجة.
٣. خالية من الخدوش أو التهتكات حتى لا تتعرض لمهاجمة الميكروبات وفقد محتواها من الفيتامينات.

إن الخضروات الناضجة تحتوى على كمية كافية من المواد الغذائية المفيدة ويجب شراء الخضروات فى أوانها حتى يمكن الإطمئنان إلى نضجها.

تخزين الخضروات:

الخضروات عبارة عن أنسجة ولذا فهى تفقد حيويتها وطزاجتها بسرعة إذا لم تخزن بطريقة سليمة. وعموما فـإن الخضـروات الجذريـة والدرنيـة والأبصال يمكن تخزينها لمدة طويلة نسبيا بسبب انخفـاض سـرعة تنفسـها فالبطاطس والبصل والثوم يمكن تخزينها لمدة شهور بشرط أن يكـون مكـان التخزين جيد التهوية ومنخفض الرطوبة (جاف) ويجب مراعاة عدم تخـزين البطاطس فى الشمس حتى لا تتكون فيها مادة السـولانين Solanin السـامة. ويراعى عدم وضعها فى بخار الماء الناتج من عمليات التنفس وتعمـل علـى مساعدة نمو الفطريات وبالتالى فساد الخضر.

أما الخضروات الورقية فهى سريعة التنفس ولابد من حفظها في مكـان بارد (الثلاجة) ويراعى عدم تغليفها بمواد لا تمتص الماء حتى لا يتراكم الماء الناتج من التنفس على سطح الخضروات مما يعطى الفرصة لنمو الميكروبـات وبالتالى يسرع من عملية الفساد بل يراعى حفظ الخضروات الورقيـة مغلفـة بمواد تمتص الماء مثل بعض أنواع الورق الماص للماء. ونفـس الإحتياجـات تراعى عند تخزين الخضروات الثمرية والزهرية.

وفيما يلى بعض النقـاط الواجـب ملاحظتهـا عنـد تخـزين بعـض الخضروات:

- تخزين الطماطم الحمراء التامة النضج Ripe غير مغلفة فـى الثلاجـة بينما الطماطم الخضراء غيـر مكتملـة النضـج Unripe tomatoes

فتحفظ على درجة حرارة الغرفة بعيداً عن أشعة الشمس حتى يتم نضجها.

- يخزن البصل و البطاطس فى مكان جاف جيدا التهوية عند درجة حرارة حوالى١٥ ° إما إذا كان التخزين عند درجات حرارة أعلى من ذلك فيجب استخدام البطاطس خلال عدة أسابيع.
- الجرجير والخس والبقدونس والكرفس والفاصوليا الخضراء واللوبيا الخضراء يجب تخزينها فى الثلاجة لمدة لا تزيد عن ٤ أيام.

طريقة حفظ الخضروات :Preservation

يمكن إطالة مدة حفظ الخضروات بإتباع طرق الحفظ أهمها:

١. **التجميد:** يمكن حفظ كثير من الخضروات بالتجميد مثل البسلة والفاصوليا والسبانخ والملوخية والجزر والخرشوف وغيرها.

٢. **التعليب:** وهو الحفظ فى عبوات الصفيح وأهم الخضروات التى يمكن حفظها بالتعليب هى البسلة والفاصوليا وعيش الغراب والطماطم (كاملة أو صلصة).

٣. **التجفيف:** هو الحفظ عن طريق خفض نسبة الرطوبة فى الخضروات حوالى ٥% واهم الخضروات التى يمكن حفظها بالتجفيف هم البصل، الثوم، الملوخية والباميا.

٤. **تجفيف البقوليات:** أى تجفيف بذور البسلة والفاصوليا حتى تصل نسبة الرطوبة فيها إلى ١٠%.

٥. **التخليل:** الحفظ فى محلول ملحى وخل وتوابل ويمكن تمليح الخيار واللفت والبصل والجزر والفلفل الأخضر واوراق الكرنب.

شراء الفاكهة:

يجب أن تكون طازجة المظهر غير معطوبة خالية من التجعدات او الخدوش والتهتكات ولونها زاهي. خالية من أى نموات فطرية أو ثقوب حشرية.

- الموز Banana : يجمع الموز ويشحن وهو أخضر ويخزن إلى أن ينضج طعمه لذا يفضل شراء الموز قبل نضجه إذا أريد تخزينه لمدة طويله.
- الموالح Citrus: يراعى ان يكون ذات قشرة ناعمة الملمس متماسكة.

تخزين الفاكهة:

تستمر الفاكهة فى التنفس بعد جمعها وينتج عن ذلك هدم لبعض المواد الغذائية مما يؤدى إلى تلفها ولذا يجب تخزين الفاكهة تحت ظروف مناسبة لتقليل سرعة التنفس وبالتالى إطالة فترة الحفظ وتختلف درجة الحرارة المناسبة لتخزين الثمار بإختلاف نوع الفاكهة فلكل نوع درجة حرارة مثلى لحفظه لأطول فترة ممكنة.

فالموز مثلا لا يمكن حفظه على درجة حرارة الثلاجة (٢-٥° م) حتى لا يتغير لونه أو قوامه ودرجة الحرارة المناسبة لحفظ الموز وإنضاجه هى درجة حرارة الغرفة العادية (١٦-٢٠°م) بينما معظم أنواع الفاكهة يمكن حفظها على درجة التبريد (٢-٥° م) إلا أن لبعض الفاكهة الغضة مثل الفراولة لابد أن تحفظ على هيئة طبقات قليلة السمك أو الإرتفاع حتى لا تفسد سريعا كما يمكن حفظ بعض أنواع الفاكهة على درجات حرارة أقل من صفر درجة مئوى أى بالتجميد مثل الفراولة والتوت.

طرق حفظ الفاكهة:

يمكن حفظ الفاكهة لمدة طويلة بإستخدام عدة طرق منها:

- التجفيف **Drying** : يمكن تجفيف بعض أنواع الفاكهة مثل المشمش (مشمشية) والعنب (زبيب) والبرتقال (قراصيا).
- التعليب **Conning**: معظم أنواع الفاكهة يمكن حفظها في محلول سكرى (كمبوت).
- التسكير **Candying** : يمكن حفظ قشر البرتقال والنارنج مسكرا كما ان بعض أنواع الفاكهة والتى لها رائحة قوية مميزة مثل الأناناس والبلح يمكن حفظها بالتسكير حيث تغمس ثمار الفاكهة فى محلول سكرى مشبع ساخن فتشرب الفاكهة المحلول وعند تبريده يصبح فوق مشبع ترفع منه الفاكهة وتجفف فيتكون على سطحها وبداخلها بلورات السكر.
- صناعة المربى **Jam**: يمكن حفظ الفاكهة بإستعمالها فى صناعة المربى .
- الجلى **Jelly**: ينتج الجلى من عصير الفاكهة.

عصائر ومشروبات الفاكهة:

- عصير الفاكهة **Juice** : مثل عصير البرتقال، عصير الليمون، يمكن حفظه فى عبوات صفيح tins أو كرتون مغلف برقائق الألمنيوم أو البولى إيثيلين وعادة تضاف كمواد حافظة.
- شراب الفاكهة **Syrup**: مثل شراب البرتقال والمانجو وهو عبارة عن عصير مركز محلى بالسكر ويغلى للتركيز ويحفظ فى زجاجات وعادة تضاف اليه مواد حافظة ويجرى تخفيفه قبل الإستعمال.

الفصل الثاني

تجهيز مطهى الأطعمة

أولا: الخضروات والفاكهة

الخضروات والفاكهة من المجاميع الغذائية فى الهرم الغذائى المرشد والذى يجب تناولها يوميا فهى المصدر الرئيسى للأملاح المعدنية والفيتامينات.

فالفاكهة هى الحلوى الطبيعية تعطى لون نكهة وقوام وتحلية للوجبة وتمد بالفيتامينات والمعادن علاوة على الألياف المهمة فى التغذية.

ثمار الموالح والبطيخ والشمام غنية بفيتامين (جـ) والفاكهة الصفراء (مشمش، كانتالوب، مانجو) غنية بفيتامين (أ) وجميع هذه الفاكهة تعطى مغذيات إضافية مثل حامض الفوليك (الفولات) البوتاسيوم والمغنسيوم.

أما الخضروات فهى الفرصة المتاحة للطعوم المتعددة وتختلف فى انواع وكميات المغذيات التى تحتويها وجميعها تمد بالألياف وكثير من الفيتامينات والمعادن بعضها يمد بالنشا أو البروتين والخضروات الخضراء الغامقة تحتوى على فيتامين (جـ) وفيتامين (أ) فى شكل كاروتين كما تحتوى على فيتامينات ريبوفلافين فولات كما يحتوى حديد، كالسيوم، مغنسيوم، فسفور، زنك، بوتاسيوم.

والخضروات النشوية تحتوى كميات مختلفة من الفيتامينات والمعادن مثل النياسين، فيتامين (ب)، الزنك والبوتاسيوم.

هل البقول الخضراء (بسلة، فاصوليا) خضروات أم بدائل لحوم؟

والإجابة كلاهما فالبقول الجافة، الفول، الفاصوليا، البسلة، تمد بالألياف وكثير من المغذيات. البقول الجافة يمكن أن تستخدم كخضروات ولكنها تستخدم أيضا كبديلات للحوم والدواجن والسمك.

تتشابه الخضروات والفاكهة فى إحتوائها على نسبة مرتفعة من الماء ٧٠-٩٥% ونسبة بسيطة من البروتين أو الدهن وتختلف عن ذلك الفاكهة المجففة والبقول المكسرات كما ذكرنا التى يقل بها الماء وترتفع بها نسبة الكربوهيدرات والبروتين كما ترتفع نسبة الدهن فى المكسرات.

وتختلف الفاكهة عن الخضروات فى التركيب والنكهة فنجد أن:

١. الكربوهيدرات بالفاكهة توجد علي صورة كربوهيدرات بسيطة. بينما تتواجد في الخضروات علي شكل نشا كما في البطاطس والبسلة.

٢. تزداد نسبة الألياف والأملاح المعدنية في الخضروات عن الفاكهة.

٣. تتميز الفاكهة بإحتوائها علي مواد النكهة فالمركبات العطرية هي التي تعطيها الروائح المميزة كرائحة المانجو والفراولة والجوافة كما تحتوى علي زيوت طيارة في القشور الخارجية كما في البرتقال والليمون وتحتوى علي أحماض عضوية كحامض الستريك والماليك.

٤. تحتوى الخضروات الورقية علي بعض الأحماض مثل حامض الأكساليك الموجودة بالسبانخ، هذه الأحماض تلعب دوراً هاماً عند الطهي فتغير اللون الأخضر للبسلة وتحوله إلي أخضر غامق نتيجة تحول الكلوروفيل إلي فيوفيتين ولكنها تزهي الون الأحمر للبنجر والأبيض للقرنبيط.

وتقسم الخضروات تبعا للجزء المأكول منها إلى ما يلى:

١. الخضروات الورقية:

تحتوى على نسبة عالية من الماء (٩٠-٩٥%) وهى مصـــادر هامـــة للحديد والكالسيوم وبصفة خاصة فى الأوراق الخارجية للخس والكرنب وغيرها كما أنها تحتوى على فيتامينات أ، ب، جـــ.

٢. الخضروات الجذرية والدرنية والبصلية:

تحتوى على السكريات (الجزر والبنجر) والنشـــويات (البطـــاطس) ويقل فيتامين جـــ بها عن الخضر الورقية لأنها تنمو تحـــت التربـــة وتعتبـــر البطاطس الجديدة والفجل واللفت والبصل الأخضر مصادر جيدة لفيتامين جـــ، كما أن الجزر والبطاطس مصادر ممتازة لفيتامين أ (الكروتين).

٣. الخضروات الثمرية والزهرية والسوقية:

تعتبر الطماطم والفلفل الأخضر من أغنى الخضر فى فيتامين جـــ، كما أن الفلفل الأخضر مصدر جيد لفيتامين أ. الباذنجان والكوسة قليلة القيمة الغذائية ولكنها تصبح أكثر فائدة بما يضاف اليها فى أثناء الطهـــى مـــن لحـــم أو أرز وخلافه (كالمحشوات).

الفصل الثالث

أعداد الأطعمة

Food Preparation

عملية إعداد الأطعمة تبدأ من شراء وحسن إختيار الأغذيـــة الملائمـــة لطرق الطهى المستخدمه وتمر بعمليات التخزين والحفظ المناسب للخامات إذا لم يتم استخدامها فى الحال والتخطيط للوجبة المطلوبة حتى تكون وجبـــة متزنـــة توفى بالإحتياجات الغذائية لمن يستهلكها وتبدأ عمليات التجهيز التـــى تختلـــف طبيعتها حسب نوع المادة الغذائية نباتية أو حيوانية باختيـــار طريقـــة الطهـــى المناسبة والصحيحة وأخيرا تقديم الوجبة فى صورة شيقة وجذابـــة ومحتفظـــة بقيمتها الغذائية.

القائم بإعداد الأطعمة للطهى تقع عليه مسئولية كبيرة حيث أنه لابـــد أن يراعى جميع الأساليب الصحيحة والإقتصادية وجميع العوامل المختلفـــة التـــى تؤثر على إتمام عملية الإعداد.

ويستعمل المطبخ كمصنع لإعداد الأطعمة وهذا هو الهدف الرئيسى لكى يتم عملية إعداد الأطعمة على الوجه الأمثل والمنشود ولابد أن يبعـــث المكـــان على البهجة والراحة ويتم ذلك بمراعات الشروط الصحيحة واختيار مطبخ يوفى هذه الشروط من حيث المساحة و التصميم والتهوية والإضاءة وأسطح العمـــل الكافية ووسيلة التخلص من القمامة والنظافة وأن يكون خاليا من الصراصـــير والحشرات الناقلة للعدوى ولذلك فعند اتباع السلوك الصحى الشخصى والشروط الصحيحة بالمطابخ هو الهدف الأول للقائم بإعداد الأطعمة.

والإعداد الصحيح والطهى المتقن وكذلك طرق التقديم، كل ذلـك يـدل دلالة صادقة على مقدار تقدم الشعوب.

وعند إعداد الأطعمة للطهى نجد أنه يمر بمراحل متعددة:

١. عند الشراء لابد من شراء الخامات الغذائية السـليمة الطازجـة حيـث أن الخامات المشروخة أو التي بها شقوق والغير طازجة تقل في قيمتها الغذائية علاوة علي أنها تكون مصدراً للتلوث البكتيري لذلك يفضل شراء المـواد الغذائية الغير مجروحة أو الخالية من الشقوق والتي تكـون غيـر ملوثـة بالفطريات والبكتريا.

٢. بعد شراء الخامات الغذائية يجب غسلها قبل تخزينها سواء في الثلاجـة أو خارجها وذلك لتقليل نسبة التلوث بها. وعند الغسيل يجب اسـتخدام المـاء بكمية وفيرة. وتحتاج الخضروات والفاكهة التي تؤكل طازجة بدون طهـي إلي عناية فائقة عند غسلها لأنها غالباً ما تكون ملوثـة بـالطمي والرمـل وكذلك بالكيماويات المختلفة أثناء رشها. ويستخدم ماء الصـنبور العـادي وليس الماء الدافئ حتى لا يؤدي إلي ذبول الخضروات والفاكهة وبالتـالي يؤثر علي شكلها وقيمتها الغذائية. تنقع الخضروات الورقيـة كـالجرجير والخس والملوخية .... الخ في كمية كبيرة من الماء وتغسل ورقة ورقـة للتأكد من جميع المواد العالقة كالرمل والحشرات. أما بالنسبة للفاكهة وبقية الخضروات فيجب أن تغسل جيداً ثم تشطف واحدة واحدة وتجفـف قبـل حفظها.

٣. بعد إجراء عملية الغسيل والتجفيف للمواد الغذائية لابد من حفظها نظيفـة تبعاً لدرجة الحرارة المناسبة لنوع المادة الغذائية. حيث توجد أطعمة بطيئة التلف مثل الحبوب والبقول والدقيق وجميع المواد الغذائيـة الجافـة التـي

تحتوى علي نسبة قليلة من الماء يصعب علي البكتريا والفطريات أن تعيش فيها. هذا النوع من الخامات الغذائية يمكن حفظها في درجات الحرارة العادية بعد وضعها في عبوات خالية من الرطوبة. ويوجد أطعمة متوسطة التلف وهي التي تحتوى علي نسبة رطوبة أعلي بقليل من السابقة ويتم حفظها أيضاً في درجات الحرارة العادية بحيث تكون سليمة ونظيفة قبل الحفظ ويتم حفظها لفترة طويلة وأمثلة هذا النوع من الأطعمة البطاطس، الثوم، البصل .... الخ أما النوع الثالث من الأطعمة السريعة التلف وهذا النوع يحتوى على نسبة مرتفعة من الماء والذى يعتبر وسطا ملائما لنمو الأحياء الدقيقة وأمثلة هذا النوع من الأطعمة الأسماء، الطيور، اللحوم، الألبان، البيض، الفاكهة..... ألخ.

٤. تقشير الخامات الغذائية وتقطيعها: وفى هذه المرحلة لابد من استخدام السكاكين الحادة حتى تقلل من كمية الفاقد كذلك لابد من أن تكون السكاكين من المعدن الغير قابل للصدأ ويفضل استخدام الإستانلس وفى الأطعمة التى تحتاج إلى تقشير غالبا ما تكون الطبقة اللاصقة للقشرة غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية لذلك يجب التقليل من كمية القشرة المزالة حتى تحتفظ بأكبر قدر من القيمة الغذائية للأطعمة كذلك يجب مراعاة ان بعد إزالة القشرة تكون المادة الغذائية أكثر عرضه لفقدان القيمة الغذائية وكذلك التلوث إذا تم تركها معرضة للجو، لذلك لابد من تغطيتها وحفظها فى درجة حرارة منخفضة (الثلاجة مثلا) كذلك قد تحدث بعض التغيرات الغير مرغوب فيها بعد التقشير مثل إسوداد اللون أو تغيره إلى اللون البنى (كما يحدث فى البطاطس مثلا) وهذا التغير هو تغير تأكسدى بفعل أكسجين الجو ويمكن التغلب على هذه الظاهرة بإستخدام الحامض مثل عصير الليمون أو الخل وإضافة إلى الماء الذى

تحفظ فيه هذه الأطعمة كذلك يمكن أستعمال الملح بإضافته إلى الماء لوضع البطاطس المقشورة بعد تقشيرها.

وعند تقطيع الخامات سواء الخضر أو الفاكهة يجب بقدر الإمكان التقليل من مساحة السطح المعرض للجو لتقليل نسبة الفقد فى العناصر الغذائية حيث أنه يوجد علاقة طردية بين نسبة فقد العناصر الغذائية ومساحة السطح الخارجى المعرض للجو للأطعمة المختلفة.

٥. طهى المواد الغذائية: طريقة طهى المواد الغذائية تؤثر تأثيرا كثيرا على القيمة الغذائية للطعام لذلك لابد من إتباع الطريقة الصحيحة والسليمة أثناء الطهى مع مراعاة الناحية الصحيحة أيضا يجب ألا تزيد مدة الطهى عن المطلوب حتى لا تفقد الأطعمة الكثير من عناصرها الغذائية وبعد الإنتهاء من طهى الطعام لابد من حفظه فى درجات حرارة منخفضة لأن الحرارة المرتفعة نسبيا قد تكون مفضلة لنمو الأحياء الدقيقة وبذلك يكون عرضه للتلف والأضرار بالصحة العامة.

إعداد الفاكهة والخضر قبل الطهى

١. غسل الفاكهة والخضر:

تتعرض الفاكهة والخضر للتلوث بالطمى والرمل والذباب والحشرات والميكروبات والكيماويات المستعملة لرشها. يجب غسلها قبل طهيها أو أكلها، وخاصة تلك التى تؤكل طازجة دون طهى فهى تحتاج إلى مزيد من العناية عند غسلها.

وماء الصنبور الجارى هو المفضل دائما لكل عمليات الغسل لان استعمال الماء الدافىء أو الساخن يسبب ذبول الفاكهة والخضر، ويؤثر على

شكلها وطعمها عند تقديمها. وتختلف طريقة الغسل تبعا لنوع الفاكهة أو الخضر.

- **الفاكهة اللينة:** كالفراولة والتين والبلح الرطب وغيرها توضع فى وعاء كبير به ماء بارد (من الصنبور) وترفع بإحتراس باليدين وبسرعة حتى لا تتهتك أنسجتها وتكرر العملية مرة ثانية للتخلص من الرمل، أو توضع على مصفاة. تحت رذاذ ماء الصنبور وهذه الفاكهة سريعة العطب ولذا يجب أن يغسل وقت استهلاكها مباشرة وعمليات الغسل المتكررة تفقدها سريعا حلاوتها ولونها وصلابتها.
- **الخضروات الورقية:** كالسبانخ والملوخية والخس والجرجير الخ تحتاج إلى عناية كبيرة فى غسلها فتوضع فى وعاء كبير وتغسل تحت ماء الصنبور الجارى ورقة ورقة للتخلص من الحشرات والرمل. وبخاصة التى تؤكل نيئة كالجرجير ثم تهز بقوة للتخلص من الماء الزائد وتوضح فى مصفاة أما خضر السلطة فتوضع فى كيس من البلاستيك أو طبق كبير وتحفظ فى الثلاجة حتى تستعيد صلابتها و طزاجتها قبل تناولها أو عند عمل السلطة.
- **الخضر الجذرية والدرنات:** كالجزر والبطاطس والبطاطا والقلقاس والثمرية الخيار والباذنجان والطماطم تعامل نفس معاملة الفاكهة الصلبة.
- **الفاكهة الصلبة:** كالبرتقال والخوخ والكمثرى والتفاح والمانجو وغيرها تغسل جيدا بالماء والفرشاة الخاصة أو لوفه نظيفة لإزالة كل ما يعلق بقشرتها وقد يستعمل نوع جيد من الصابون فى غسلها ثم تشطف واحدة

واحدة جديا مع مراعاة عدم تجريحها وتجفف تماما قبل حفظها في الثلاجة أو تناولها.

- القرنبيط والكرنب: يسهل إختفاء الحشرات داخلها، ولذا يجب أن تفصل أوراق الكرنب وزهرات القرنبيط وتنقع قليلا فى ماء وملح حيث تكون الزهرة لأسفل لتطفو الحشرات على السطح ترفع الخضر وتغسل الوحدات جيدا بالماء.

٢. تقشير الفاكهة والخضر

قد تؤدى هذه العملية إلى كثير من الفقد كما يتضح من هذه الأمثلة:

أ. نحن نستغنى عادة عن الأوراق الخارجية الخضراء الداكنه للخس والكرنب وكلما إزدادت الأوراق اخضرارا زادت بها نسبة فيتامين أ، جـ ولذا يجب أن نعتاد على الإستغناء عن الأجزاء المتهتكة أو الذابلة من الأوراق الخارجية فقط لتقليل الفقد.

ب. استعمال سكين غير حاد او صدىء مع عدم العناية بالمحافظة على اكبر كمية ممكنة من الجزء اللحمى عند تقشير البطاطس والخيار والباذنجان وغيرها يؤدى إلى فقد كبير فى الكمية المشتراه وفى قيمتها الغذائية لذا يجب أن تكحت البطاطس الجديدة خفيفا ومثلها الكوسة والجزر وتقشر البطاطس القديمة رفيعا بسكين حاد من الصلب أو بمقشرة الخضر ومثلها باقى الخضر الشبيهه.

ج. بعض أجزاء النبات شديدة الصلابة ولا تلين بالطهى فهى عديمة الفائدة ولذا يجب التخلص منها مثل القشرة الخشبية للقلقاس وأوراق الخرشوف الخارجية وسوق الملوخية ويراعى عند تقطيفها أن يترك

جزء صغير من العروق اللينة مع الأوراق فهذا يزيد من قيمتها الغذائية ويكسب طعما أفضل.

د. كثير من الفاكهة والخضر تحتفظ بحلاوتها ونكهتها ولونها الطبيعي إذا طهيت صحيحة بدون تقشير مثل البطاطس والجزر والكوسة والباذنجان والبنجر والتفاح الأخضر ويتوقف هذا على طريقة الطهى المتبعة والصنف المطلوب.

٣. التقطيع:

وهى خطوة هامة تحتاج إلى عناية كبيرة وطريقة الطهى للخضرات والفاكهة هى التى تحدد طريقة التقطيع مثل الشرائح والأصابع والحلقات، المكعبات، البشر،الفرى، الهرس، العصر وغير ذلك وتقطيع الخضر يجب أن يسبق عملية الطهى مباشرة ويجب عدم تركها مقطعة ومعرضة للجو فترة طويلة قبل الطهى.

- يفضل تقطيع الخضر والفاكهة التى تؤكل طازجة إلى أجزاء كبيرة لان الأجزاء الصغيرة تزيد السطح المعرض للجو مما يزيد فرصة فقد فيتامين أ، جـ
- الخضر المسلوقة تبرد تماما قبل التقطيع حتى لا تتهشم وتفقد شكلها كما فى البطاطس والكوسة.
- عدم ترك الفاكهة والخضر مقطعة فى الجو مدة طويلة حتى لا يتغير لونها الطبيعى كالتفاح والكمثرى والموز ومن الخضر البطاطس والباذنجان والخرشوف.
- فرم الخس أو الجزر والبقدونس يفقدها النكهة واللون بالإضافة لحدوث فقد كبير في الفيتامينات . عند عمل عصير من الفاكهة يفقد أكثر من

٥٠% من فيتامين جـ ولذلك يجب إنقاذ ما تبقى بالتبريد السريع بالثلاجة وللإحتفاظ بلون ونكهة العصير الطبيعية.

تغيير اللون الطبيعى للخضروات والفاكهة أثناء التقشير والتقطيع (اللون البنى):

من المشاكل التى تعترض مصنعى الأغذية حدوث تغير اللون فى بعض الخضر والفاكهة أثناء التقطيع كما ذكرنا مما يجعل شكلها غير شهى عند التقديم ويزداد الإسوداد كلما تركت معرضة للجو.

ويرجع سبب حدوث ذلك احتواء الخضر والفاكهة على أنزيمات هذه الإنزيمات غير نشطة طالما الخضر أو الفاكهة سليمة وعند تقطيعها تتعرض للهواء الجوى فتنشط هذه الإنزيمات وهما اكسيديز oxidase والبروكسيداز peroxidase، phenolase هذه الإنزيمات بمساعدة الإكسجين الجوى تقوم بأكسدة بعض المركبات فى الخضر والفاكهة مثل الفينولات لتنتج صبغات بنية تعرف بأسم الميلانين Melanin وللمحافظة على اللون الطبيعى للخضر والفاكهة أثناء تقطيعها تستخدم عدة طرق:

١. إضافة حامض بوضع الفاكهة المقطعة فى قليل من الماء المضاف اليه ليمون كما فى التفاح أو يوضع عصير ليمون على الفاكهة مباشرة كما فى الموز. تغمر الخضر فى ماء بارد أو ماء وملح أو إضافة عصير ليمون لماء نقع الخرشوف أو رش الباذنجان بالملح.

ويجب الإسراع فى عملية النقع خاصة إذا كانت مقطعة حتى لا يزيد الفقد فى الفيتامينات . وهذه هى الفكرة فى غمر الخضر التى ستجمد فى ماء مغلى لدقائق ثم نبردها وحفظها بالتجميد وذلك لإتلاف الإنزيم.

٢. إضافة سكر: برش الفاكهة المقطعة بالسكر (طبقات الفاكهة بالسكر) فيعمل كعازل بين الهواء والإنزيمات، أو توضع الفاكهة فى محلول

سكرى مركز فيوقف نشاط الإنزيمات (عصير الفاكهة) وتتبع أيضـــا عند تجميل سطح الكعك وأطباق الحلوى بالفاكهة.

٣. الطهى (إتلاف الإنزيم): بوضع الفاكهة المقطعة فى شـــراب ســـكرى يغلى لعدة دقائق (كما فى عمل الكمبوت) فتتلف الحرارة المرتفعة فعل الإنزيمات.

٤. إضافة مواد كيماوية كما فى مصانع التعليب والتجميد حيـــث يســـتخدم محلول حامض الأسكوربيك ومركبات الكبريت.

طرق طهى الخضر والفاكهة

١. الخضروات:

طرق طهى الخضروات:

تطهى الخضروات بعدة طرق هى : السلق، التسبيك، الطهى بالبخـــار، التحمير، الشوى، الطهى فى الفرن.

ويراعى عند طهى الخضر بصفة عامة ما يلى :

١. تقليل مدة الطهى كلما أمكن ذلك.
٢. تتوقف المدة اللازمة للطهى على حجم الخضــــر وعمرهـــا وصـــلابتها ودرجة النضج (الموسم) وطريقة الطهى المستخدمة.
٣. الطهى فى أناء متين بغطاء محكم وان يكون حجمـــه مناســـب لكميـــة الخضر.
٤. الطهى فى أناء الضغط فترة قصيرة جدا اعطى نتائج جيده وسريعة.

٥. زيادة مدى الطهى تمزق الأنسجه للخضر وتفقدها صـــلابتها وشــكلها ولونها الطبيعى ونكهتها المميزة.

٦. تقليب الخضر أقل ما يمكن فى أثناء النضج حتى لا تتهتك أنسجتها.

أولا: السلق

سلق الخضر:

من طرق الطهى الشائعة والسريعة وقد تكون الخطوة الأولى من إعداد كثير من الأصناف كالخضر السوتية والخضر باللصلصة الفرنسية أو بالمايونيز أو البيورية وغير ذلك. والخضر المسلوقة خفيفة سهلة الهضم.

من مساوئ سلق الخضر:

يؤخذ على هذه الطريقة الفقد الكبير فى القيمة الغذائية للخضر وبخاصة إذا كانت مقطعة وكمية ماء السلق كبيرة، فتصفى الخضر عادة ويستغنى عـــن الماء حاملا معه فيتامينات B_2 ، B_1 ، النياسين، حمض الأسكوربيك (فيتـــامين جــ) ومعظم الأملاح المعدنية والسكريات مما يضعف نكهة الخضـــر ولونهـــا وتفقد طعمها الجيد وقيمتها الغذائية.

الطريقة الصحيحة لسلق الخضر:-

أولا: تسلق صحيحة او مقطعة:

١. تسلق صحيحة بقشرها كلما أمكن ذلك مثـــل : الجـــزر - البطـــاطس- البنجر .. ألخ والقشرة تنزلق بسهولة بعد السلق دون فقد يذكر فى الجزء اللحمى أو القيمة الغذائية.

٢. بعض الطرق تتطلب تقطيع الخضر فتسلق مقطعة بأحجام متجانسة حتى تنضج فى وقت واحد دون أن تتهتك أنسجتها والخضر المقطعة تأخـــذ

نصف مدة الطهى الصحيحة، وتزيد نسبة الفقد ويمكن التغلب على ذلك بوضع كمية من الماء تكفى لإنضاج الخضر فتتشربه الخضر بعد النضج وتستعيد ما تسرب به من مواد غذائية.

ثانيا : كمية الماء المناسب ودرجة حرارته:

١. يجب ان يكون الماء فى درجة الغليان حتى ترتفع درجة الحرارة بداخل الخضر سريعا وبذلك تتلف الإنزيمات ويتوقف عملها قبل تأكسد نسبة كبيرة من فيتامين (جـ) وحتى لا يتلف لون وشكل وصلابة الخضر عند وضعها فى الماء البارد.

٢. الخضر كثيرة المحتوي المائي كالسبانخ تسلق فى كمية قليلة جدا من الماء.

٣. باقى الخضر تسلق فى كمية من الماء تكفى لإنضاجها (تغطى الخضر) حتى لا تتبقى كمية كبيرة من ماء السلق الذى يستغنى عنه حاملا المواد الغذائية.

٤. يشذ عن القاعدة السابقة الخضر القوية الرائحة التى تحتوى على مركبات الكبريت مثل الكرنب والقرنبيط فتسلق فى كمية كبيرة من الماء للتخلص من جزء من هذه المركبات غير المستحبة والتى تسبب بعض الإنتفاخ واضطرابات الجهاز الهضمى وعادة يستغنى عن ماء السلق.

ثالثا: يكشف الإناء أم يغطى فى سلق الخضر.

١. كقاعدة عامة تغطى جميع الخضر الصفراء والبرتقالية والحمراء لحبس الأحماض الطيارة التى تزهى لونها ولإسراع النضج.

٢. يكشف الغطاء عند سلق الخضر الخضراء (كلوروفيل) لمدة خمس دقائق الأولى حتى تتخلص من الأحماض الطيارة التى تؤثر على الكلوروفيل وتفقدها لونها الأخضر الزاهى ثم يغطى الإناء بعد ذلك للإسراع فى النضج.

٣. يكشف الغطاء أيضا عند سلق الكرنب والقرنبيط للتخلص من رائحة مركبات الكبريت سابقة الذكر.

ثانيا: التسبيك

تسبيك الخضر:

وهى طريقة شائعة الإستعمال فى مصر وفيها تطهى الخضر فى وسط مختلط من السائل والمادة الدهنية والبصل وعصير الطماطم واللحم فى حالة استعماله وذلك فى إناء محكم الغطاء على نار هادئة أو فى الفرن فتكتسب الخضر وبخاصة الضعيفة النكهة كالكوسة طعما أفضل وقيمة غذائية أعلى.

ثالثا: الطهى بالبخار

طهى الخضر بالبخار:

تتميز هذه الطريقة بإحتفاظ الخضر بمعظم قيمتها الغذائية وهى خفيفة وسهلة الهضم ولذا فهى تناسب المرضى والناقهين والمسنين لأن أنسجة الخضر تكون لينه غير متصلبة من الخارج كما فى التحمير والشي.

ومن مميزات حلة الضغط بالبخار أنها توفر الوقت والوقود وتحفظ للخضر لونها وطعمها بشرط إتباع الوقت المحدد تماما وألا أتت بنتيجة عكسية.

وقد أظهرت الإبحاث أن الخضر الخضراء المسلوقة فى الماء المغلى تنضج بشكل أفضل وتحتفظ بلونها الأخضر وفيتامينات جـ عن المطهية فى بخار الخضر نفسها.

ولا تتناسب هذه الطريقة الخضر القوية الرائحة كالكرنب والقرنبيط التى تحتاج إلى كمية كافية من الماء للتخلص من مركبات الكبريت.

رابعا: الشي

شي الخضر:

تكتسب الخضر المشوية طعما شهيا ورائحة مستحبة وتحتفظ معظم قيمتها الغذائية من املاح معدنية وفيتامينات لعدم وجود سائل تتسرب اليه كما فى السلق والتسبيك، إلا أن فيتامين جـ يتأثر كثيرا نتيجة للإرتفاع التدريجى الذى يحدث داخل الخضر فى أثناء الشى ويؤدى إلى نشاط الإنزيمات وبالتالى الأكسدة لفيتامين جـ والخضر المشوية تحتفظ بقشرتها كالبطاطا المشوية والبطاطس والبنجر والبصل والجزر .... الخ، مما يجعل الجزء الماكول منها كبيراً.

البقول:Legumes

البقول هى مجموعة من الخضر الجافة مثل الفول والعدس والفاصوليا البيضاء واللوبيا والبسلة الجافة وفول الصويا والحمص والترمس وتدخل ضمن مجموعة اللحوم وبديلاتها.

وتعتبر البقول من أهم مصادر البروتين النباتى الذى يعتمد عليه النباتيون فى غذائهم بصفة خاصة وهو أقل فى قيمته الحيوية من البروتين الحيوانى (لحوم – أسماك – بيض .. ألخ) لنقص الأحماض الأمينية الأساسية

به. وتبلغ نسبة البروتين بالبقول من ٢٠-٢٧% ويمكن رفع قيمتها الحيوية بما يضاف اليها من أطعمة أخرى كتناول الفول المدمس بالجبن الأبيض مثلا.

وتحتوى البقول أيضا على الكربوهيدارت كما أنهـا غنيـة بمجموعـة فيتامين ب، وبعض الأملاح المعدنية كالحديد والكالسيوم والفسفور ولكنها فقيرة فى الدهون ما عدا فول الصويا ولذا تضاف إليها مواد دهنية عند طهيها.

هضم البقول:

يعتمد هضم البقول على طريقة إعدادها وطهيها وهى أعسر هضما من الخضر واللحوم وغيرها من الأطعمة ويرجع ذلـك إلـى تضـاعف حجمهـا وإمتصاصها لكميات كبيرة من الماء وكثيرون لا يتحملون البقول لما تسببه من انتفاخ وتراكم الغازات بالأمعاء لأنها تبقى مدة طويلة بالمعدة قد تزيد عن أربعة ساعات.

ويمكن بالطهى الصحيح والنضج التام استغلال البقول وتقـديمها فـى وجبات متزنة للإستفادة من بروتيناتها وهـذا يسـاعد كثيـرا علـى هضـمها وامتصاصها فالبقول المصفاة كالعدس والبصارة والفول المدمس المصفى تمتص معظم بروتيناتها فى الجسم حوالى ٩٠% ومن الكربوهيدرات حوالى ٩٧% فى حين تصل نسبة ما يمتص من بروتينات البقول الصحيحة كالفاصوليا البيضـاء والعدس بجبه وغيرها إلى حوالى ٦٠% اما الفقد فى الكربوهيدرات فقليل.

والبقول تستغرق وقتا طويلا فى إنضاجها كما تستهلك كثيرا من الوقود ولكن وجود حلة الضغط الأن يوفر كثيرا من الوقت والوقود.

إعداد البقول للطهى:

تنقع البقول الجافة عادة قبل طهيها للأسباب الأتية:

١. لتليين غلافها الخارجي الشديد الصلابة (السليلوز).

٢. لكى تستعيد الماء الذى فقدته بعملية التجفيف فيتضاعف حجمها.

٣. لتقصير مدة الطهى وتوفير الوقود.

٤. لإزالة جزء كبير من المواد المسببة للمرارة وبعض السموم.

وتنقع البقول كالفول والفاصوليا البيضاء . ... الخ فى ماء بارد لمدة لا تقل عن ٨ ساعات وقد تصل إلى ١٢ ساعة (طول الليل) فى الفاصوليا حتى تلين وتمتص كمية كبيرة من الماء فيتضاعف حجمها ويزيد وزنها ففى الفاصوليا البيضاء تصل نسبة الماء بها بعد النقع إلى ٧٠% بعد أن كانت ١% وهى جافة. وللسرعة يمكن تقصير مدة النقع بوضع البقول فى ماء يغلى على النار ٣ دقائق وتترك فى هذا الماء حوالى ساعة فتمتص البقول فى ساعة واحدة كمية من الماء مماثلة لما تمتصه بالنقع فى ١٢ ساعة وهناك رأى بأن الإستفادة من بروتينات البقول المنقوعة أفضل من المعرضة للغلى وهكذا يتبين أن لكل طريقة مزاياها والماء العسر المحتوى على أملاح الكالسيوم والماغنسيوم يسبب صلابة البقول.وتفقد البقول نسبة لا تذكر من البروتين والسكر فى ماء النقع وهى ليست ذات أهمية طالما أننا نتخلص من المركبات المسببة للمرارة وسموم بعض البقول كالفاصوليا البيضاء وما يسببه الفول المدمس من حساسية للبعض وخاصة الأطفال ويلجأ البعض إلى إضافة بيكربونات الصوديوم لماء نقع البقول وبخاصة إذا كان الماء عسرا بغرض إسارع عملية إمتصاص الماء وليونتها، وكما سبق الذكر فى الخضر الخضراء فإن البيكربونات تقلل الوقت اللازم للنضج ولكنها تتلف ما بالبقول من فيتامين هام وهو الثيامين (ب١) وتؤثر على لونها وشكلها فتجعل البقول زائد النضج من الخارج مفتته فى حين يبقى داخلها صلبا غير تام النضج.ايضا طهى البقول فى أناء مغطى يقلل وقت النضج عن

الأناء المكشوف ويلاحظ عند إضافة حامض كعصير الطماطم أنه يعوق النضج لذا يجب أن يضاف فى نهاية مدة النضج.

طهى البقول:

تطهى البقول إما بإستعمال إناء الضغط السريع الإقتصادى فى الوقـــود والوقت أو بإستعمال إناء متين محكم الغطاء وفى كلتا الحالتين يتبع الأتى.

١. تنقى البقول من الشوائب كالحصى والطين وخلافه.

٢. تغسل عدة مرات في وعاء عميق حتى لا تتساقط فى الحوض.

٣. تصفى من الماء.

٤. تنقع كما سبق الذكر أو تغلى على النار لمدة ٢-٣ دقائق بنسبة ٤ أكواب ماء لكل كوب بقول - والطريقة الثانية، تحتفظ فيهـــا البقـــول بلونهـــا ونكهتها التى تضعف كثيرا بالنقع لمدة طويلة.

٥. يتم النضج حسب الرغبة وفى حالة استعمال حلة الضغط يضاف للبقول ضعف حجمها من الماء بحيث لا تزيد كل المحتويات بمـــا فـــى ذلـــك البصل والطماطم .. الخ عن نصف حجم إناء الضغط، يرفع على النار حتى يغلى، يغطى ونهدأ الحرارة نوعا ويحسب الوقت اللازم للنضـــج، حوالى نصف ساعة.

٦. يلاحظ إضافة الملح بعد النضج حتى لا تتصلب البقول ويعوق نضجها.

٧. تطبق هذه الطريقة على معظم البقول.

التركيب العام للبقول قبل وبعد الطهى

	البقول نيئة (فى ١٠٠ جرام)	البقول ناضجة (فى ١٠٠ جرام)
بروتين	٢٠-٢٤ جرام	٦-٧ جرام
كربوهيدرات	٤٥-٥٥ جرام	١٦-١٨ جرام
ألياف	١٢-٢١ جرام	٣-٥ جرام٩٢-٩٩
سعرات	٢٥٠-٣٠٠ سعر	٩٢-٩٩ سعر
كالسيوم	٤٠-٨٥ مليجرام	١٠-٢٤ مليجرام
حديد	٥-٧ مليجرام	٢-٢,٥ مليجرام
فوسفور	٤٢٠-٣٠٠ مليجرام	٨٠-١٠٠ مليجرام

٣. اللحوم Meats:

يطلق على لحوم الحيوانات كما يطلق على لحوم الطيـور والأرانـب اللحوم البيضاء.

لحم الحيوانات:

تركيب اللحم : يتركب لحم الحيوان من:

١. **النسيج العضلى:** يتركب من مجموعة كبيرة من الألياف الطولية الدقيقة كالخيوط مرتبة ومتراصة بجوار بعضها فى شكل حزم يختلف طولهـا

حسب طول العضلة ويغلف هذه الألياف ويربط بعضها البعض بنسيج أبيض يسمى النسيج الضام.

ويتكون النسيج العضلى من ٧٥% من ماء- ٢٠% بروتين - ٥% دهن وكربوهيدرات (جليكوجين) وأملاح معدنية وفيتامينات وتختلف نسبة الماء فى الجسم تبعا لعمر الحيوان فتزداد فى اللحم البتلو عن اللحم الكندوز الكبير.

بروتينات النسيج العضلى:

أ. بروتين الميوسين Myosin ويمثل أعلى نسبة فى النسيج العضلى ويتجمد بالتسخين ويعطى القوام الهلامى للمرق.

ب. بروتين الأكتين **Actin** وهو قابل للذوبان فى الماء.

ج. بروتين الأكتوميوسين **Actomyosin** وهو خليط معقد من الأكتين والميوسين وهذا البروتين هو المسئول عن تقلص العضلات.

٢. النسيج الضام: ويتكون من الكولاجين Collagen (الأبيض اللون) والالاستين elastion (الأصفر اللون).

أ. الكولاجين: وهو النسيج الضام ويزيد سمك الكولاجين فى العضلات التى تستخدم فى الحركة للحيوان مثل عضلات الفخذ والأرجل والرقبة وأيضا كلما كبر عمر الحيوان ولذلك نشعر بصلابة وخشونة ألياف اللحم الكندوز الكبير عند مضغه عن اللحم الضأن أو البتلو.

وعند سلق اللحم الجامد الألياف يلين الكولاجين ويتحول إلى جيلاتين سهل الهضم ويساعد على ذلك وجود حامض كالخل أو الليمون فى ماء الطهى.

ب. الالاستين: وهو النسيج الضام الأصفر اللون ويتكون من ألياف مطاطة قوية وهو شديد المقاومة للحرارة والأحماض ولذا لا يلين بحرارة الطهي ومن أمثلته الأعصاب التى تربط العضلات بالعظام وليست له فائدة لانه غير صالح للأكل ولذلك يجب الأستغناء عنه قبل طهى اللحم.

٣. الدهن: تتراوح نسبته فى اللحم بين ١٠-٤٠% وفى الكبد لا تزيد عن ٥% أما اللحوم الصغيرة كالبتلو فقيرة فى الدهن.

والدهن يبدأ تكونه فى جسم الحيوان حول الأعضاء الخارجية كطبقة واقية للجسم ثم يتراكم حول الأعضاء الداخلية ويتخلل النسيج الأحمر فيبدو شكله كالرخام المعرق (المجزع) ويعرف ذلك بالتعريق.

وفائدة الدهن أن يحجز عصارات اللحم عند انصهارها بالحرارة وتمنعه من الجفاف مما يجعل اللحم لينا جيد الطعم.

٤. العظم: تكون العظام فى مجموعها الهيكل العظمى للحيوان فبضعها أسطوانى الشكل كعظام الأرجل ويمر بداخلها قناة مليئة بالنخاع الأصفر وبعضها إسفنجى الشكل يوجد بداخلها نخاع أحمر يحتوى على الكثير من الأوعية الدموية وتوجد أيضا المفاصل التى تربط العظام ببعضها البعض وتتكون من غضاريف سميكة يغلفها النسيج الضام وتصلح العظام لعمل المرق (الخلاصة) ويمكن استخلاص جزء من كالسيوم العظام بإضافة الخل أو عصير الليمون لماء السلق.

الخواص العضوية الحسية للحوم:

يتوقف طعم اللحم على كمية المواد البروتينية الموجودة فى العضلات نفسها ولذلك فإن لكل نوع من اللحم طعم خاص كما أن طعم اللحم يختلف حسب

عمر الحيوان فالحيوان الكبير طعم لحمه مقبول وألذ من لحم الحيوان الصـــغير ولو انه العكس عند بعض المستهلكين وهذا راجع إلى أن لحم الحيوان الصـــغير يكون أسهل عند المضغ وأكثر طراوة من لحم الحيوان الكبير السن.

وعموما كلما قلت نسبة الماء في العضلات وزادت نسبة اللحم المعـــرق بالدهن كلما زادت درجة جودة طعم اللحم حيث أن اللحم المعرق بالدهن يزيــد من طروة tenderness العضلات الخشنة.

وبتقدم عمر الحيوان تزداد محتوى العضلات من الكولاجين ثم تصـــير العضلات ذات قوام جامد وتختلف نسبة الأنسجة الضامة بـــإختلاف العضـــلات نفسها فتكون نسبتها عالية فى القوائم الامامية وقليلة فى منطقة بيـــت الكـــلاوى وخلال مرحلة التسمين يترسب الدهن بين حزم العضلات فى الأنسجة الضـــامة وينكون ما يسمى بالدهن المرمرى الذى يجعل اللحم رخوا طريا.

ويعتبر اللون من الصفات الهامة للحكم على جودة اللحم فلكل نوع مـــن اللحم لونا خاص يتميز به فنجد أن لحم العجول الكبيرة أشد تلونـــا مـــن لحـــوم العجول الصغيرة الباهته اللون حيث يقل تركيز صبغة الميوجلـــوبين وبالتـــالى تزداد درجة الجودة فى هذه اللحوم بتقدم الحيوان فى العمر.

وهذه الإختلافات تظهر داخل العضلات المختلفة لنفس الحيوان فمثلا فى الدواجن نجد أن لون عضلات الفخذ داكنة عن لون عضلات الصدر التى يقـــل فيها الحركة فى حين أنه فى الحمام نجد أن لون عضلات الصدر داكنة اللـــون حيث تستعمل فى الطيران.

وللجنس أثره فى تلون العضلات فلون عضلات الذكر أدكن مـــن لـــون الإناث كما أن للتغذية أثرها على لون العضلات فنجد أن لحوم العجول الرضيعة

(حيث يقل كمية الحديد فى اللبن) الذى تغذى عليه تكون عضلاتها فاتحة اللون.

ولون دهن اللحوم مماثل للون دهن اللبن للحيوان الواحد فدهن لحم الأبقار لونه أصفر نتيجة وجود مادة الكاروتين (الصفراء والبرتقالية) اما فى الدواجن فإن الدهن ملون بمادة الزانثوفيل وتزداد درجة تركيز اللون الأصفر للدهن بتقدم الحيوان فى العمر حتى يصل الى اللون الاصفر الغامق ولهذا يؤخذ لون دهن اللحم كمقياس لكبر عمر الحيوان وبالتالى للحكم على درجة جودة اللحم.

صبغة اللحم الحمراء:

لون اللحم الأحمر يرجع لوجود صبغة الميوجلوبين وهى أيضا من البروتينات توجد فى العضلات وتشبه صبغة الهيموجلوبين الموجودة بالدم. ويحتوى كل منهم على الحديد فى التركيب وعند تقطيع اللحم الطازج يكون لونه أحمر قرمزى زاهى وعند تعرضه للهواء الجوى يتحد الحديد الموجود بصبغة الميوجلوبين بأكسجين الهواء ويتحول من حديدوز إلى حديديك وبالتالى يتغير لون الصبغة تدريجيا من الأحمر إلى صبغة بنية اللون تسمى متاميوجلوبين Metamyoglobin ويكون اللحم فى هذه الحالة صالحا للأكل وهذا التغير يحدث سريعا عند تسخين اللحم أو تجيمده أو معاملته بالحامض (خل أو ليمون) أو عند تعرضه لأشعة الشمس (فوق البنفسجية) والإنزيمات والبكتيريا . ويزرق لون اللحم وتتغير رائحته وطعمه ويصبح فاسد ويمكن تأخير حدوث هذا التغير بحفظ اللحم بالتبريد أو التجميد أو سرعة طهيه.

هضم اللحم:

يعتمد هضم اللحم على درجة مضغه وخشونة أليافه ونسبة محتواه من الدهن وبالتالى مدة بقائه فى المعدة فاللحم الكندوز الخشن الألياف يبقى وقتا طويلا بالمعدة لهضمه عن اللحم الضأن الرقيق الألياف والدهن يبقى مدة طويلة بالمعدة مما يعوق عملية الهضم ووجد أم ٩٧% من بروتينات اللحم، ٩٦% من الدهون يتم هضمها وفى بعض حالات سوء الهضم والإمتصاص يمر اللحم غير مهضوم إلى القولون ويتعفن بفعل البكتيريا فى الأمعاء الغليظة فتتولد أحماض مسببة غازات غير مقبولة وقد تترسب الأحماض فى المفاصل وتسبب الروماتيزم أو داء النقرس (داء الملوك) المعروف.

ويفضل البعض اللحم غير تام النضج وهو أعسر هضما من اللحم التام النضج وقد يرجع ذلك لصعوبة مضغه وعدم تقبل الكثيرين لشكل اللحم أثناء تناوله مما يثبط العصارة المعدية ويعطل عملية الهضم. وقد ثبت حاليا أن اللحم غير تام النضج يمكن أن يكون مصدرا للتسمم الغذائى بالمسالمونيلا.

الرقابة الصحية على الذبائح:

تتم عملية الذبح تحت اشراف طبى وصحى لضمان خلو الحيوانات الداخلة إلى المجزر من الأمراض كما يتم التفتيش على المجزر ومراعاة نظافته ونظافة القائمين بعملية الذبح وتختم جميع أجزاء الذبيحة بعد التأكد من سلامتها بختم خاص لكل نوع من أنواع اللحوم.

تعتيق اللحم: Aging

وتسمي أيضا التعتيق Hanging أو Ripening ويعتبر التعتيق أحد طرق تليين اللحوم ويقصد به حفظ اللحوم فترة قبل عرضها للتسويق فتعلق الذبائح الكندوز المغلفة بطبقة سميكة من الدهن لحمايتها من الجفاف والفساد

(الضأن والبتلو لا يعتق عادة) وتترك معلقة فى غرف مبردة درجة حرارتها حوالى ٢° م (٦٣° ف) لمدة تتراوح بين ١٠-٢٠ يوما وهذا يساعد على ليونة الألياف بفعل الأنزيمات المحللة للبروتين وتزيد نسبة الحموضة فيكتسب نكهة أفضل وينضج اللحم فى وقت أقل - فالأنسجة الحية لأى حيوان قبل الذبح تكون متعادلة تقريبا إذا تكون درجة الـ Ph لها ٧,٤ ، وتزيد الحموضة بعد الذبح لتكون حمض اللكتيك من الجليكوجين فى العضلات الذى تختلف كميته حسب حالة الحيوان إذا كان مستريحا أو مجهدا قبل ذبحه وتتراوح درجة الحموضة تبعا لذلك من ٦,٦ على درجة الـ Ph ٥,٥ وهى الأفضل.

وطريقة التعتيق ليست متبعة هنا لأن اللحم يخرج من المجزر إلى المستهلك مباشرة واللحم فى هذه الحالة الطازجة جدا يحتوى على نسبة كبيرة من الماء فضلا عن أن تناوله بهذه الصورة يعتبر خطأ صناعيا وغذائيا.

وقد تعلق الذبائح الضأن والبتلو والكندوز لمدة يوم أو يومين قبل عرضها للبيع وهذا يحسن نكهتها إلى حد ما.

تصلب عضلات الحيوان بعد ذبحه وأهمية ذلك عند طهى اللحم:

تتصلب عضلات الحيوان بعد ذبحة بفترة تختلف حسب حجمه، ويطلق على هذه الحالة التيبس الرمى Rigor Mortis ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة عند ذبح الطيور بالمنزل وتعليقها لفترة من الزمن ، فيلاحظ أن عضلاتها تتصلب تدريجيا ويصعب تحريك أجزائها بسبب حدوث بعض التغيرات الكيميائية ويتكون بروتين الاكتوميوسين المسئول عن انكماش وتصلب العضلات وتستمر حالة التصلب هذه عدة ساعات تختلف من ذبيحة لأخرى، وقد تستمر ٢٤ ساعة فى العجول الكبيرة ثم تستعيد العضلات ليونتها تدريجيا بفعل بعض الإنزيمات والبكتبريا المحللة للبروتين وبفعل حامض اللاكتيك المتكون من

الجليكوجين الموجود فى أنسجة العضلات الذى يقوم بتحليل الأنسجة الضامة مما يعمل على تليين أنسجة اللحم ويصبح طعم اللحم جيدا عند الطهى.

ومن المهم عدم طهى اللحوم أوالطيور وهى فـى حالـة التصـلب لأن أليافها تكون خشنة وطعمها غير مقبول فإمـا أن تطهـى مباشـرة بعـد ذبـح الحيوانات أى قبل ابتداء حالة التصلب، والأفضل أن تطهى بعد انتهـاء حالـة التصلب وتعود للعضلات ليونتها وتكتسب نكهة أفضل بفعل الأحمـاض سـابقة الذكر ويزول الطعم غير المستساغ للحوم والطيور الحديثة الذبح.

حفظ اللحم عقب شرائه:

اللحوم من الأطعمة السريعة الفساد ويتلوث اللحم وتتكاثر بـه الأحيـاء الدقيقة فى أثناء عمليات ذبح الحيوانات ونقلها من المجزر إلى مكان العـرض والتسويق حتى تصل إلى المستهلك. وتحفظ اللحم بعد شرائه أما بالطهى مباشرة أو بالحفظ بالتبريد أو التجميد.

صهر (إزالة) الثلج من اللحم المجمد قبل طهيه:

كقاعدة عامة يفضل إذابة الثلج من اللحم المجمد قبل طهيه وبخاصة إذا كان يتطلب إعدادا معينا كالتغطية بالبيض والبقسماط مثلا ويجب أن يطهى اللحم مباشرة بعد إذابة الثلج، وإلا تعرض للفساد السريع وفقد معظم قيمته الغذائية فى العصارة أو الدم الذى يظن البعض أنه لا بد من التخلص منه وهو الذى يحتوى على البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية.

وتتبع عدة طرق لصهر الثلج ويتوقف ذلك على الوقت المتاح.

١- يوضع اللحم المجمد على رف الثلاجة طوال الليل، ويؤخذ على هذه الطريقة أنها تحتاج إلى وقت طويل حتى ينصهر الثلج، يحتـاج كـل نصف كيلو جرام من اللحم إلى ٤ ساعات.

٢- يوضع فى درجة حرارة الغرفة وتستغرق حوالى ساعتين لكل نصف كيلو جرام.

٣- يوضع اللحم صحيح بدون الكيس تحت مياه الصنبور حتى يذوب الثلج وهى طريقة سريعة تستغرق حوالى نصف ساعة لكل كيلو جرام ويجب رفع اللحم بمجرد ذوبان الثلج. اللحم المقطع شرائح أو مكعبات يوضع بغلاف تحت المياه حتى يقل الفقد ولا تتسرب العصارات.

٤- أما نقع اللحم فى الماء فلا يصلح إلا للمقاطع الصحيحة الكبيرة والطيور الصحيحة التى يتعرض جزء صغير من سطحها المقطوع للماء، فيقل الفقد. ويجب رفع اللحم من الماء بعد ذوبان الثلج وإلا تسربت معظم قيمته الغذائية فى ماء النقع وبعد صهر الثلج من الخطأ إعادة باقى اللحم إلى الفريزر لتجميده مرة أخرى كأخذ جزء وإعادة الباقى للفريزر كما يفضل البعض فهذا يعرضه للفساد السريع لسرعة تكاثر الأحياء الدقيقة به ويصبح خطرا على الصحة كما يفقد طعمه الجيد.

طرق تطرية (تليين) اللحوم الخشنة: Tough meat:

من أهم صفات اللحم الجيد: ليونة أليافه ودقتها، سرعة نضجه ، وسهولة مضغه وتفتيته بحيث لا يترك أليافا غليظة بين الأسنان. ومن اللحوم التى تتميز بهذه الصفات مقاطع اللحم الممتازة المرتفعة الثمن مثل الفليتو والأنتركوت ومقاطع اللحم البتلو والضأن الصغيرة.ومقاطع اللحم الممتازة لا تختلف عن المقاطع الأقل ليونة والجامدة الألياف فى قيمتها الغذائية، وقد أصبح من السهل الآن تقديم اللحوم الخشنة الألياف، كأنها مقاطع لينة، بإستعمال وسائل تساعد على تليين اليافها ومنها لحم الكتف والفخذ وذلك بإتباع أحد هذه الطرق:-

١- التطرية الميكانيكية:

أ. دق اللحم: وهى طريقة قديمة معروفة، وفيها تستعمل أله حادة كالسكين أو ساطور أو " شاكوش " لدق وتمزيق طبقة النسيج الضام السطحية التى تؤدى إلى إنكماش اللحم وتقوسه أثناء النضج، وهذا يعرض سطح أكبر من الشريحة للحرارة كما فى البفتيك مما يساعد على سرعة نضجها وعدم جفافها فتحتفظ بليونتها.

ب. الفرم: وهو من أفضل الطرق لتليين اللحوم الخشنة الألياف، كما فى عمل الهامبرجر والكفته والرستو المفرى وغيرها وعادة يضاف للحم المفرى مواد تساعد على ربط مكوناته كالبيض وفتات الخبز مما يزيد من كميته ويجعله أقتصاديا سهل المضغ للصغار والكبار.

٢- التطرية الصناعية:

حيث يتم نقع اللحوم فى أحماض ضعيفة تقوم بتطرية أليافها ويستعمل عادة عصير الليمون أو الخل أو خليط من الخل والزيت والتوابل كالصلصة الفرنسية ينقع فيه اللحم عدة ساعات وقد تصل لأكثر من ١٢ ساعة للمقاطع الكبيرة الحجم وهى من أفضل طرق تليين مقطع اللحم الرستو أو التربينكو الكندوز. ومن الطرق المستعملة أيضا نقع اللحم فى عصير البصل المتبل ويحتوى على أحماض تعمل على ليونة أليافه وتحسين طعمه.

٣- التسوية Aging :

وتستعمل كثيرا فى حالة الطيور المذبوحة والحيوانات كبيرة السن ذات اللحم الخشن الألياف حيث يتم تعليق اللحم لمدة محدودة حيث يحدث تحلل جزئى لبعض العضلات والألياف المتماسكة مما يسبب طراوة العضلات وقد يكون ذلك

راجع لنمو بعض الميكروبات على اللحم وإفرازها للأنزيمات المحللة للبروتينات.

٤- استخدام الإنزيمات:

تستخدم الأنزيمات النباتية المحللة للبروتين التى تقوم بتطرية اللحوم لحدوث تغيرات فى تركيب عضلات اللحوم ومن أمثلتها أنزيم البابين Papain وهو عبارة عن مسحوق مستخلص من عصير أوراق نبات البابايا Papaya الذى يوجد فى المناطق الحارة وقد عرفه اولا سكان هذه المناطق فكانوا يدعكون الأجزاء الخشنة من اللحم بعصيره حتى تتضج سريعا عند تعريض اللحم للحرارة ويستعمل المسحوق كالملح والفلفل فيرش على سطح اللحم قبل طهيه مباشرة فينشط الأنزيم فى درجة حرارة ٥٤,٥° م (١٣٠° ف) ويقف فعله بإرتفاع درجة حرارة الطهى عند درجة حرارة ٧١,١ °م (١٦٠° ف) وهذه المساحيق متوفرة الأن بالأسواق.

وقد يحقن الحيوان بمحلول الأنزيم قبل ذبحه فيسرى فى الدورة الدموية ويتوزع على أجزاء جسمه، ويبقى الأنزيم غير فعال حتى يتعرض اللحم للحرارة (٥٥°م) فيعمل على تحليل بروتين النسيج الضام ويجعله لينا ثم يقف فعل الأنزيم عندما ترتفع الحرارة.

ومن عيوب هذه الطريقة أنها تجعل اللحم لينا بدرجة كبيرة قد لا يستسيغها البعض، وهذه المساحيق تقل من أنكماش اللحم ومدة نضجه بحوالى ٢٥%. ومن هذه الإنزيمات ايضا أنزيم البروميلين romblin ويستخلص من الأناناس وأنزيم Ficin من التين وغيره.

مقاطع اللحم Meat Cuts

يتم عادة توريد الذبائح الى تاجر الجملة أو مجلات التجزئة أما كاملة أو مقسمة طوليا إلى نصفين أو مجزأة إلى أربعة أجزاء أساسية هما الربعين الخلفيين والربعين الأمامين أو قد يتم توريدها على هيئة أجزاء كبيرة نسبيا تشمل على أكثر من قطعة واحدة وهى ما تعرف بقطع الجملة أما عند الجزار فتقطع الذبيحة إلى أجزاء معينة تعرف بقطع اللحم للمستهلك ويتم تقطيع ذبائح الأبقار والجاموس الى أربعة عشر قطعة أساسية بحيث تكون كل قطعة منها ذات صفات معينة تميزها عن الأخري من حيث الطعم والمذاق وملاءمتها لطرق الطهى المختلفة.

وأهم القطع التى تنقسم اليها الذبائح الأبقار والجاموس هى:

١. **الموزة الخلفية:** وتحتوى هذه المنطقة على ٥٠% من وزنها عظام واللحم الناتج من هذه المنطقة غير جيد حيث يحتوى على كمية كبيرة من الألياف.

٢. **السمانة:** وهى عبارة عن مجموعة من العضلات للرجل الخلفية الموجودة فى أمام المنطقة الفخذ واللحم فيها أحمر ونسبة الدهن منخفضة نسبيا.

٣. **بيت الكلاوى (الأنتركوت):** وهى المنطقة الظهرية أو منطقة الفقرات ولا يوجد بها ضلوع وتحتوى على ١٥% عظام ونسبة الدهون مرتفعة حوالى ٤٠% ورغم ذلك فهى من أجود المناطق فى الذبيحة على الإطلاق لان الدهن موزع بإنتظام واللحم طرى.

٤. السرة: وهى المنطقة الباطنية المواجهة للمنطقة السابقة أى أنها تمثل جدار البطنى أو حافظ الجهاز الهضمى وهى تتكون من طبقات من الدهن واللحم والدهن فيها متصلب ومتكتل وعلى ذلك فهى أردأ المناطق فى الذبيحة على الإطلاق وغالبا لا تستهلك طازجة بل يتم تصنيعها إلى سجق.

٥. الكوستاليته البريمو: وهى عبارة عن الستة أضلاع الأخيرة من القفص الصدرى وتحتوى على ١٦% عظام وبها نسبة من الأنسجة الضامة واللحم خشن فى الحيوانات الكبيرة السن عنها فى الصغيرة وتستخدم فى الشى بالعظام أو بعد إزالة العظام بها.

٦. الكوستاليته الرستو: وتشمل هذه المنطقة منطقة الضلوع من الرابع إلى السادس فى منطقة الصدر وتشبه فى خواصها واستعمالاتها القطعة السابق ذكرها.

٧. المروحة: وهى تشتمل منطقة لوحة الكتف مع الأضلاع الثلاثة الأولى من القفص الصدرى وتحتوى على ١٤% عظام وبها نسبة عالية من الغضاريف واللحم الخشن ويستعمل فى السلق.

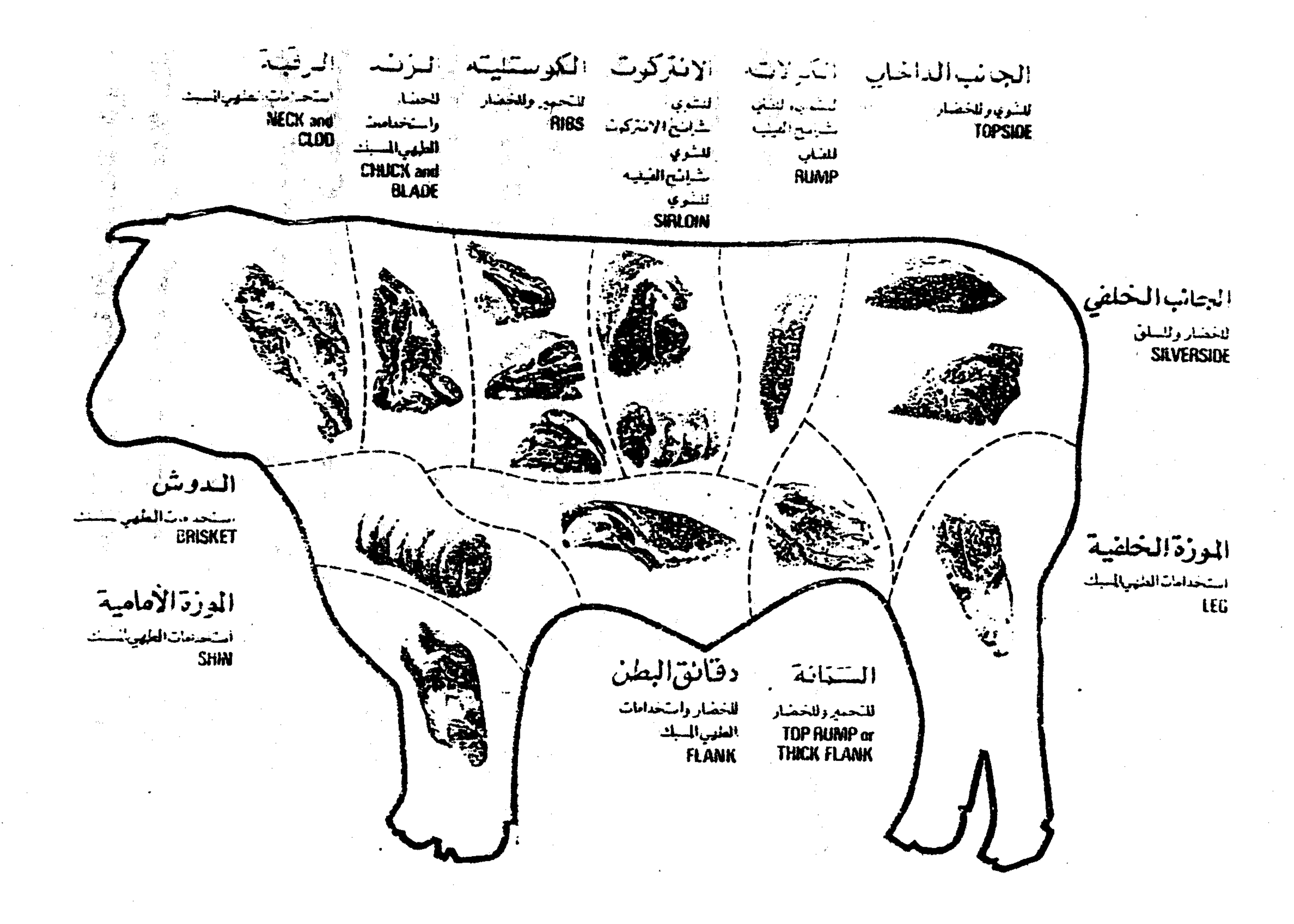
٨. الدوش: وتشمل النصف الخلفى لعظام الصدر ونهاية الإضلاع ونسبة العظام بها ١٠-١٢% وتحتوى على طبقات من اللحم والدهن وتستخدم فى السلق والشى.

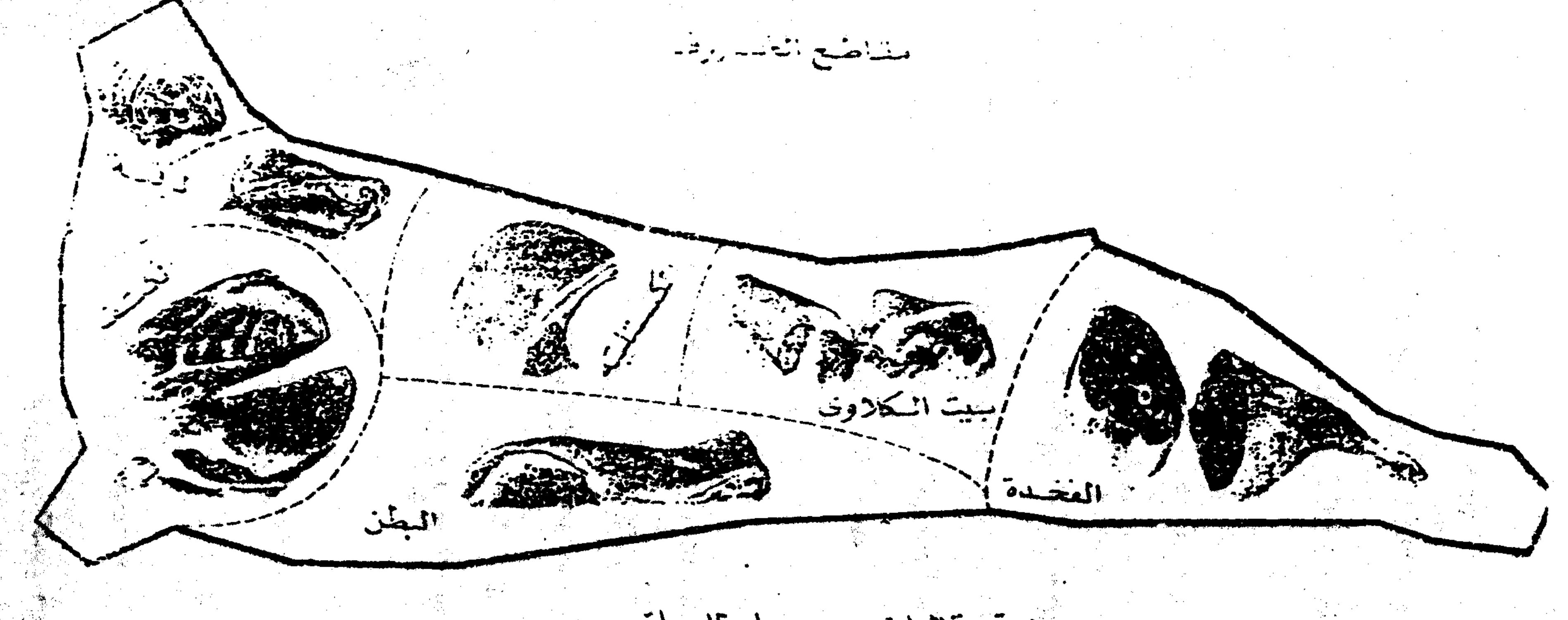
٩. الدوش الثانى: وهى مقدم عظام الصدر ونهاية الإضلاع ويشبه السابق فى صفاته واستعمالاته.

١٠. الزند: وهو يشمل الجزء الأمامى من القائمة الأمامية ومنطقة الرقبـــة ويحتوى الزند على عظمة الساق أما الرقبة فتحتوى على ٢٥% عظام وتستعمل فى السلق وعمل الشوربة.

١١. الموزة الأمامية: عضلاتها صغيرة الحجم وبها نسبة كبيرة من الأربطة الضامة وتحتوى على ٤٥% عظام ولحوم هذه المنطقة أقل جودة مـــن مثيلتها فى الأرجل الخلفية.

يجب ملاحظة أن الحيوانات الصغيرة مثل العجول البتلو وكذلك خراف الضأن يتم تقطيعها على عدد اقل من القطع يتراوح من ٦-٧ قطع فقط نتيجـــة لصغر الحجم وعدم تميز العضلات إلى مناطق واضحة. ويلاحظ أنـــه يمكـــن التمييز بين الذبائح الكاملة لكل من الأبقار والجاموس وخلافه وذلك بالرجوع إلى لون الدهن مثلا حيث يكون الدهن الجاموسى أبيض أما دهن الأبقار فإنه يكـــون أصفر اللون لإحتوائه على الكاروتين. كذلك يمكن الإعتماد على أختام اللحـــوم للتميز بين الذبائح المختلفة حيث أن كل نوع من أنواع الذبائح يتم ختمه بواسطة ختم حديدى ذو شكل مختلف.


الرقبة
NECK and
CLOD
الزند
للحساء
واستخدامات
الطهي المبسط
CHUCK and
BLADE
الكوستليته
للتحمير وللخضار
RIBS
الانتركوت
للشوي
شرائح الانتركوت
للشوي
شرائح الفيليه
للشوي
SIRLOIN
RUMP
الجانب الداخلي
للشوي وللخضار
TOPSIDE
الجانب الخلفي
للخضار والسلق
SILVERSIDE
الموزة الخلفية
LEG
الدوش
BRISKET
الموزة الأمامية
SHIN
دقائق البطن
للخضار واستخدامات
الطهي المبسط
FLANK
السمانة
للتحمير وللخضار
TOP RUMP or
THICK FLANK



جزء الرقبة العلوى يصلح للسلق

جزء الرقبة السفلى يصلح للتحمير والسلق

الكتف يصلح للطهى بطريقة التسبيك والتحمير

الكستليته تصلح للتسبيك والتحمير والشى

بيت الكلاوى يصلح للتحمير والشى

البطن تصلح للفرم والتحمير والروستو

الفخدة تصلح للطهى بطريقة التسبيك

طرق طهى اللحوم

هى نفس الطرق المتبعة فى طهى الخضروات وتشمل:

أولا: الطهى بإستخدام الحرارة الرطبة (الماء أو البخار):

وتصلح لطهى اللحوم الكبيرة المجمدة الألياف وتشمل:

١. السلق:

من المعروف ان وضع اللحم فى الماء المغلى يساعد على تغليف سطحه الخارجى بطبقة رقيقة من البروتين المتجمد تمنع تسرب البروتينات القابلة للذوبان فى الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات إلى الماء. بالنسبة للعظم فيوضع من البداية فى الماء البارد مع إضافة قليل من الخل لإستخلاص بعض الكالسيوم وللإستفادة بكل ما فى العظم أطول مدة ممكنة حيث أنه لا يؤكل.

٢. التسبيك:

تسبيك اللحم فى درجة حرارة منخفضة ببطء مع إضافة قليل من الماء هى الطريقة الصحيحة للحصول على لحم لين جيد الطهى، ويعتبر التسبيك أحد الطرق الاقتصادية لطهى اللحوم، لما يضاف اليه من صلصات وخضر مثل اللحم بالصلصة البنية وقد يحمر اللحم أولاً فى قليل من المادة الدهنية قبل التسبيك لإكسابه لوناً وطعماً أفضل. أو يطهى بدون تحمير (تشريب اللحم) وتصلح هذه الطريقة لمقاطع اللحم اللينة فتطهى بدون إضافة ماء أيضاً على نار هادئة حتى تتشرب عصارتها.

ثانيا: الطهى بإستخدام الحرارة الجافة (بدون ماء):

وتصلح لطهى اللحوم اللينة الممتازة كالفليتو والريش والبتلو والضأن المقاطع الكبيرة الحجم الصغيرة السن كالفخذ والضلوع ... ألخ.

١. الطهى فى الفرن (رستو اللحم)

تطلق كلمة رستو على مقاطع اللحم الكبيرة كالفخذة أو الصغيرة كالرستو المفروم او شرائح اللحم التى تطهى فى الفرن مكشوفة بدون غطاء وبدون إضافة ماء.

أن الطهى بالحرارة الجافة، تصلح لمقاطع اللحم اللينة الألياف والمغلفة بطبقة من الدهن تحميها من الجفاف والإحتراق فى الفرن، أما المقاطع الجامدة الألياف فيجب أن تعامل أولاً بأحد طرق تطرية اللحوم قبل وضعها فى الفرن ومنها رستو اللحم المفروم.

١. وطهى الرستو فى فرن متوسط الحرارة طوال الوقت أى من ١٤٩-١٧٧°م (٣٠٠-٣٥٠°ف) هى المفضلة فى تعريض اللحم لحرارة مرتفعة أولا بغرض إكساب سطح اللحم قشرة صلبة تمنع خروج العصارات (اى عند درجة ٢٦٥°م لمدة ٢٠ دقيقة) أو طهية فى درجة حرارة منخفضة وذلك لأن الجسم ينكمش بدرجة أقل ويحتفظ بعصارته وليونته ولا يجف كالطهى فى فرن حار أو منخفض الحرارة. كما أنه لا يحتاج المراقبة مستمرة كالمطهى فى الفرن الحار خوفاً من احتراقه وألياف الرستو تكون متماسكة بحيث يسهل تقطيعه دون أن يتفكك.

٢. لابد من أن ينكمش اللحم عند تعرضه للحرارة فى جميع طرق الطهى حتى السلق وتختلف درجة إنكماش تبعا لدرجة الحرارة ويفقد اللحم جزء من وزنه لتجميد بروتيناته وفقد جزء من مائة ومن المواد الطيارة بالتبخير كما ينصهر جزء من الدهن وتخرج عصارات اللحم وتتساقط فى الصاج المستعمل ويفقد الرستو المطهى فى فرن حار من

٤٠-٦٠% ومن وزنه أى حوالى نصف وزنه فى حين يفقد المطهى فى فرن متوسط الحرارة من ١٥-٢٠% أى حوالى ربع وزنه.

٢. شي اللحوم:

استخدام حرارة مرتفعه فى شي اللحوم يعمل على تكوين قشرة خارجية صلبة تمنع وصول الحرارة إلى داخله خاصة إذا كان سميكا وقد تخترق الطبقة الخارجية إذا تعرض اللحم طويلاً للحرارة المرتفعة ويصير جافاً غير مقبول الطعم وتتأثر كثيراً مجموعة فيتامينات (ب) المركب وبرتينات اللحم وتتحلل دهونه، والشي كالتحمير فهما من طرق الطهى السريعة، ويستخدم فى الشى الحرارة المباشرة ومعظم الشي يتم بالحرارة المشعة وبالتوصيل أى بإنتقال الحرارة من الفحم المتوهج أو لهب الموقد أو اسلاك الكهرباء المتوهجة.

وقد بينت التجارب أن شى القطع الصغيرة من اللحم على نار مرتفعة نوعاً ودرجة حرارة متوسطة إلى منخفضة نوعاً بالنسبة للقطع السميكة هى المفضلة دائماً ومن مميزاتها انصهار الدهن وتساقطه من اللحم فى أثناء الشى فيكسبه ليونة وطعماً مستحباً ويقلل من نسبة الدهن باللحم والدسم المشوى شهي وخفيف وسهل الهضم وأفضل اللحوم للشى هى لحم الضأن لدقة أليافه ولإحتوائه على الدهن الذى يجعل اللحم ليناً محتفظاً بعصارته وأيضاً لحم الكندوز الصغير أما لحم البتلو فلا تناسبه طريقة الشى لإفتقاره إلى الدهن.

ثالثا: الطهى فى المادة الدهنية (زيت - سمن - زبد)

يصلح للمقاطع اللينة من اللحم حيث أنه طهى سريع ويشمل:

١. **التحمير:** من طرق الطهى السريعة ويصلح لتحمير اللحم البتلو اللينة السريعة النضج والتى تفتقر إلى الدهن مثل الريش والكبد والكلاوى أما لحم الضأن فلا تناسبه هذه الطريقة لإرتفاع نسبة الدهن به التى تنصهر بالحرارة

وتزيد انكماشاً وتجعله أعسر هضماً و لحم الكندوز الجامد الألياف: لا يصلح للتحمير السريع إلا إذا عومل بإحدى طرق تطرية اللحوم كأن يفرى مثلاً (الكفته) والتحمير يمتاز بإعطاء اللحم اللون البني المستحب والنكهة الجيدة والقشرة الصلبة ومن عيوبه أنه يضيف مزيد من السعرات لغذاء الإنسان ويجعل اللحم عسر الهضم بالمقارنة باللحوم المشوية أو المسلوقة.

التغيرات التى تحدث للحم بالطهى:

لا تؤثر درجة حرارة الطهى المعتدله على القيمة الغذائية للحم، ولكن الإرتفاع الشديد فى درجة الحرارة يعرضه للإحتراق ويجمد أليافه ويفقد عصارته وليونته ويصير أعسر هضما وأقل فائدة. عند تعريض اللحم لحرارة الطهى تحدث به هذه التغيرات:-

١. يتحول لون اللحم الأحمر غير المقبول (صبغة الميوجلوبين) إلى لون بنى مستحب وهو أحد علامات نضج اللحم.
٢. يبدأ تجمد بروتينات اللحم عندما تصل درجة حرارته الداخلية إلى ٦٠ ^{o}م وهى أولى علامات نضج اللحم، ويفضل البعض تناوله عندما يصل إلى هذه الدرجة (لحم غير تام النضج) ولكن هذا غير آمن صحياً كما ذكرنا سابقاً.
٣. يستمر تجمد البروتينات اللحم، ويطفو بعضها على السطح مع بعض الشوائب العالقة (الألبيومين والميوجلوبين) مكوناً الزبد أى الريم وهذا فى طريقة السلق.
٤. ينكمش اللحم نتيجة:

أ. لتجمد بروتيناته ب. ولتبخر جزء من مائه ج.ولإنصهار الدهن.

٥. يتحول النسيج الضام الكولاجين إلى جيلاتين ذائب فى الماء سـهل الهضـم وهو الذى يكسب المرق القوام الهلامى أو الجيلاتينى ولا يتأثر الألاسـتين الأصفر اللون.

٦. تتسرب فيتامينات (ب) المركب و(جـ) وبعض الأملاح المعدنية فى طرق السلق والتسبيك والطهى بالبخار - وأن كانت تحفظ فى سائل الطهى أكثـر منها فى طرق الشي والتحمير والرستو. وقد تفقد وتتلف بعض الفيتامينـات نتيجة للإرتفاع الشديد فى الحرارة.

٧. يتم تجمد بروتينات اللحم ويصير تام النضج عند درجة ٧٧-٨٥°م (١٧٠-١٨٥°ف) وهى بالتقريب نفس الدرجة التى يتجمد عندها البيض ويسمى هذا التغير علميا دنترة denaturation أى تغير فى طبيعة البروتين.

٨. يكتسب اللحم نكهة شهية ويصير صحياً مأموناً من الميكروبات الضارة عند تناوله ويسهل قطعه ومضغه وهضمه.

الحوائج والأحشاء الداخلية: Offals

لا تقل قيمتها الغذائية عن اللحم الممتازة بل قد يزيد محتواها من الأملاح المعدنية والفيتامينات كالكبد ومن هذه الحوائج الكبـد ـ الكلـى ـ القلـب ـ الحلويات ـ (البنكرياس ـ الفشة (الرئة) ـ الطحال ـ اللسان ـ المـخ ـ الرأس ـ الكرشة ـ الأكارع ـ الذيل.

الكبد :Liver

عبارة عن كتله من النسيج الإسفنجى يتخزن به معظم الغذائية ويحتوى على نسبة صغيرة من النسيج الضام ولذا فهو أعسر هضماً من اللحم وخاصـة إذا تعرض طويلاً للحرارة فيزيد نسيجه صلابة ويصير جامداً ولذا يجب مضغه جيدا أثناء الأكل وقد يفرم لهذا السبب.

والكبد مصدر ممتاز للفيتامينات خاصة (أ) ويحتوى على نسبة صغيرة من فيتامين (جـ) كما يحتوى على نسبة عالية من الأملاح المعدنية خاصة الحديد والنحاس ولذا يوصف في حالات الأنيميا (فقر الدم) والكبد قد لا يناسب البعض لإحتوائه على بعض البروتينات المركبة وهى البروتين النووى Nucleoprotein الذى يتحول فى الجسم بفعل بعض الإنزيمات إلى بيورين وهذا الأخير يتحول إلى حمض البوليك فإذا زادت كمية حمض البوليك فى الدم أى يقل إفرازه فى البول يترسب فى المفاصل مسبباً مرض النقرس Gout ومثله الكلى.

الكلاوى Kidneys:

قيمتها الغذائية شبيهة بالكبد وأن كان الكبد أعلى فى نسبة الفيتامين (أ) والحديد.

المخ Brain:

نسيج لين جدا ويفضل طهيه وهو طازج حيث يكون نسيجه متماسك ورائحته جيدة ويحتوى المخ على بروتين بنسبة أقل من النواتج الأخرى كما يحتوى على مواد دهنية منها الفوسفوليبيدات والكولسترول ١٥٠٠ مجم مخ وهو لا يناسب مرضى القلب وتصلب الشرايين.

البنكرياس (الحلويات) Sweet breads

لين جداً يشبه المخ والقلب Heart ويشبه فى تركيبه اللحم العادى ولكن أليافه جامدة وخاصة الكندوز ولذا فهو أعسر هضما ويحتاج إلى مضغ جيد عند أكله.

اللسان Tongue:

جامد الألياف وهو قريب الشبه بالقلب.

الكرش Tripe:

هى العضلات المبطنة للمعدة وتحتوى على قليل من الدهن ونسبة عالية من النسيج الضام الكولاجين الذى يتحول إلى جيلاتين بالسلق أو التسبيك وقيمتها الغذائية لا تقل عن اللحم.

الأكارع Feet:

أكارع الضأن والبتلو والكندوز تحتوى على نسبة كبيرة مـن بـروتين الكولاجين ولذلك فهى تعطى خلاصة سمكية لزجـة (جيلاتينيـة) وقيمتهـا الغذائية جيدة.

٤- الطيور Poultry

الدجاج أكثر الطيور إستهلاكا لوفرته وسعره المناسب ولإنخفاض نسبة الدهن به عن الحمام والبط والأوز.

تركيب الطيور:

مشابه لتركيب اللحم الحيوانى سابق الذكر، والطيور البيضاء كالـدجاج أسهل هضماً ومن مميزاته أنه يحتوى على نسبة عالية من الأحماض الدهنيـة غير المشبعة وهى أقل ضرراً من الأحماض الدهنية المشبعة التى تكثر بلحـوم الضأن والكندوز، وهو غذاء بروتينى كامل مما يجعله مناسباً للأطفال الصـغار والكبار ويحتوى على الإملاح المعدنية والفيتامينات الموجودة باللحم.

طرق طهى الطيور:

هى نفس طرق طهى اللحوم الحيوانية، وسلق الطيور من الطرق الشائعة الإستعمال فى مصر للإستفادة بالخلاصة فى طهى الخضر وخلافه ولحوم الطيور وخاصة الدجاج لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة لمدة طويلة لأن ذلك يعمل على تمزيقها وتهتك أنسجتها سريعاً وتصبح أليافها صلبة مفتلة.

٥-الأسماك Fish

توجد أنواع عديدة من الأسماك الصالحة للأكل والتى تعيش فى البحار والأنهار وهى أكثر تنوعا من اللحوم الحيوانية والطيور ويمكن تقسيم الأسماك إلى:

١. أسماك لحمية (بيضاء ـ قليلة الدهن)

تصل نسبة الدهن من ٢-٥% ويوجد متخزناً بالكبد ونلاحظ أن لحمها أبيض متماسك سهل الهضم ومنها البلطى ـ قشر البياض القاروص ـ المرجان ـ المكرونة ـ موسى.

٢. أسماك دهنية (داكنة اللون):

تصل نسبة الدهن بها من ١١-٢٠% ويوجد الدهن منشراً فى جسمها مما يجعل لحمها داكن اللون وهى أعسر هضماً من الاسمالك اللحمية (البيضاء) وتتواجد معظمها فى البحار ومنها البورى ـ السردين ـ الرنجة ـ الثعبان ـ التونة ـ السالمون.

٣. أسماك قشرية (صدفية)

وهى تعيش فى البحار تحتوى على نسبة منخفضة من الدهن ومنها الجمبري ـ الكابوريا ـ الأستاكوزا.

القيمة الغذائية للأسماك:

الأسماك مصدر جيد للبروتينات العالية القيمة الحيوية والتي يمكن مقارنتها ببروتينات اللحوم الحمراء والدواجن واللبن والبيض وهي بذلك أعلى في القيمة الغذائية من بروتينات البقوليات والخبز.

والمكونات الرئيسية فى الأسماك هى الماء (٦٦-٨٤,٥%) والبرتين (١٥-٢٤%) والليبيدات (٠,١-٢٤%) ـ أملاح معدنية (٠,٨-٢%)

وتتميز الأسماك عن اللحوم والطيور بإحتوائها عل نسبة عالية من فيتامين (أ) وفيتامين (د) والأسماك هى المصدر الأساسى لعنصر اليود الهام لنشاط الغدة الدرقية، كما تمتاز بأن اليافها لينة سهلة الهضم وهذا راجع لقلة الأنسجة الرابطة وتحتوى معظم الاسماك على نسبة منخفضة من الدهون تصل نسبة البروتين فى الأسماك من ١٠-٢٤% ومعظم الدهون غير مشبعة ومن النوع أو ميجا ٦ الذى ثبت أنه يعمل على إزالة الكوليسترول المترسب على جدر الشرايين ويستفيد منها الجسم بدرجة كبيرة ولذا تتناسب الأسماك البيضاء الكبار السن ومرضى القلب وتصلب الشرايين.

تحتوى الأسماك على مجموعة فيتامينات (ب) وخاصة النياسين كما تحتوى على نسبة لا بأس بها من فيتامين (جـ) كما تحتوى الأسماك الدهنية على نسبة عالية من فيتامين (أ)،(د).

الأسماك غنية بالأملاح المعدنية (٠,٢-٢,٥ %) وبخاصة الفسفور كما تحتوى على الحديد والأسماك الغضروفية والصغيرة الحجم التى تؤكل معظمها كالسردين مثلا غنية بالكالسيوم أما الأسماك البحرية فهى غنية باليود الهام لنشاط الغدة الدرقية وبالتالى يمنع حدوث مرض تضخم الغدة الدرقية المعروف بالجوتير Goiter المنتشر فى الأشخاص الذين يعيشون فى المناطق البعيدة عن

البحار كالواحات وذلك لنقص اليود فى غذائهم أما الأشخاص الذين يعيشون بجوار البحار (المناطق الساحلية) ويأكلون الأسماك فلا يتعرضون لمرض تضخم الغدة الدرقية.

أما الكربوهيدرات فتحتوى انسجة الأسماك خاصة الكبد كمية صغيرة من الجيلكوجين (النشا الحيوانى من السكريات العديدة) تصل على ٠,٣% بينما تصل فى الرخويات من ١-٣% . ويعتبر الجليكوجين المصدر الحيوى للطاقة العضلية الذى يستهلك خلال المجهود العضلى ويتحلل (لاهوائياً) مكوناً حامض اللكتيك ولذلك فإن حامض اللكتيك يمكن أن يتواجد بالإضافة إلى الجليكوجين فى أنسجة الأسماك الطازجة ويمكننا أن نتوقع أن الأسماك المنهكة تحتوى على كمية أقل من الجليكوجين وكميات أكبر من حامض اللكتيك فى عضلاتها عن تلك الأسماك الهادئة وتلاحظ أن الجليكوجين يتحلل مكونا حامض اللكتيك بعد موت الأسماك.

التيبس الرمى فى عضلات الأسماك:

يعتبر التيبس الرمى من أهم أسباب تأخير بدء حدوث حالة التحلل الذاتى وحدوث التلف البكتريولوجى للأنسجة وذلك لفترة معينة من الوقت وحالة التيبس الرمى عبارة عن حالة تصلب الأنسجة التى تعقب موت السمكة وتبدأ هذه الحالة غالبا بعد الموت بمدة تتراوح بين ١-٧ ساعات ويعتبر السبب الرئيسى لحدوث حالة التيبس الرمى هو التغير فى الطبيعة الغروية لبروتين العضلات الذى يحدث خلال فترة ما بعد الموت والذى ينتج عن زيادة الحموضة أى زيادة كميات حامض اللاكتيك المتكونة مما يؤدى إلى زيادة شد وصلابة الأنسجة.

ويفسر البعض حدوث تصلب العضلات أساسا إلى تغير طبيعة نـوعين رئيسين من البروتين وهما الأكتين Actine والميوسين Myosine واتحادهما لتكوين الأكتوميوسين Actomyosin

وانتهاء فترة التيبس الرمى بكون راجعاً لزيادة تجمع حامض اللاكتيـك إلى الدرجة التى تختفى معها حالة الصلابة فى الأنسجة.

والعوامل التى تؤثر فى سرعة بدء التيبس الرمى يمكن تلخيصها كما يلى:

١. كلما زادت نسبة الجليكوجين فى أنسجة العضلات عند موت الاسماك كلمـا تأخر ظهور حالة التيبس الرمى وكلما زادت الفترة التى تقضيها الأسـماك فى هذه الحالة.

٢. زيادة النشاط الحيوى فى عضلات الأسماك إثناء فترة ما قبل الموت تـؤدى إلى استهلاك نسبة كبيرة من الجليكوجين مما يتبعه سرعة بدء مرحلة التيـبس الرمى وتظهر هذه الحالة بصورة واضحة عند صيد الأسماك بطريقـة شـباك الجر Dragging nets حيث تبذل فيها الأسماك مجهودا كبيرا لمحاولة التخلص منها.

٣. بالإضافة إلى ما سبق فإن الوقت الذى تقضيه الأسماك فى مقاومة المـوت على سطح السفينة يبلغ الوقت ٢-٣ دقيقة فى السردين بينما يصـل نحـو ٣,٥ ساعة فى البلطى وكذلك لإرتفاع درجة الحرارة أثناء فترة الموت تأثير كبير فى أسرع بدء عميلة التيبس الرمى.

الباب الخامس

الفصل الأول

طهي الأغذية

Cooking Processor

مقدمة:

الطهى هو معاملة الاغذية المعدة عادة بـــالحرارة الرطبـــة Moist أو الجلفة Dry أو الدهن Fat مما يؤدى إلى تحرير العناصر الغذائية من مركباتها المعقدة وتحويلها إلى صورة أبسط كما تتفرد مكونات الطعم والنكهة وهذا كلـــه يؤدى إلى تحسين القيمة الغذائية للأطعمة كما يتحسن طعم الغذاء وتزداد جاذبيته مما يشجع على إفراز العصارات الهضـــمية فتـــزداد كفـــاءة عمليـــة الهضـــم والأمتصاص وبالتالي يزداد مقدار أستفادة الجسم من الغذاء. علاوة على ذلـــك فإن معاملة الأغذية حرارياً يؤدى إلى قتل الأحياء الدقيقة والطفيليات الضارة أي أن المعاملة الحرارية تؤدى إلى أحداث تغيرات فى الأغذية أما تغيرات طبيعية Physical أو كيميائية Chemical أو حيوية biological قـــد تكـــون هـــذه التغيرات مرغوبة أو غير مرغوبة.

مثال للتغيرات المرغوبة Desirable effects

١. جعل الطعام أكثر قابلية للمضغ والهضم نتيجة لتلين الأنسجة الضامة فى اللحوم مثلا أو انتفاخ حبيبات النشا فى المواد الغذائية النشوية كالبطاطس وليونتها.

٢. تحسين مظهر وطعم ورائحة الأغذية حيث يعمل الطهى على استخلاص مواد النكهة والمواد القابلة للذوبان فى الماء واللون وغير ذلك.

٣. يساعد الطهى على تثبيط أو وقف نشاط الإنزيمات وبالتالى يؤخر من تدهور الغذاء.

٤. قتل الميكروبات والطفيليات الضارة.

٥. تساعد طرق الطهى المختلفة على التنويع فى تقديم الصنف الواحد.

مثال للتغيرات غير المرغوبة Undesirable effects

١. فقد العناصر الغذائية الهامة كالفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الأمينية وغيرها.

٢. تكوين مواد تتسبب فى ظهور رائحة أو طعم أو لون غير مرغوب فيه.

وهناك تفاعلات ممكن اعتبارها فى بعض الأحيان مرغوب فيها وفى أحيان أخرى غير مرغوب فيها مثل تفاعل ميلارد Maillard reaction فهو مرغوب فيه أثناء تحمير البطاطس والخبيز حيث يؤدى الى تكوين لون بنى على سطح المادة الغذائية مع تكوين مواد مسببة لنكهات مرغوبة.

بينما يعتبر هذا التفاعل غير مرغوب فيه إذا حدث أثناء عمليات التجفيف مثل تجفيف اللبن حيث يؤدى إلى تكوين لون غامق غير مرغوب فيه علاوة على ظهور نكهات غير مرغوب فيها.

٤-٢ التغيرات التى تحدث أثناء الطهى:

تؤدى المعاملة الحرارية الى تغيرات لا رجعية فى قوام Texure ولون Colour ونكهة Flavour الاغذية والجدول (٥-١) يلخص تأثير طرق الطهى على العناصر الغذائية. والتى تنعكس على قوام ولون ونكهة الغذاء، كما يوضح

أيضا الجدول فقد العناصر الغذائية كنتيجة لعمليات تداول الأطعمة وأعدادها وقد يظن البعض أن هذا الفقد غير مهم فى مؤسسات تقديم الغذاء مثل الفنادق والمطاعم. ولكن الواقع أن انخفاض القيمة الغذائية للأطعمة المعدة لها أهميتها فى بعض المؤسسات الخاصة مثل المستشفيات والمدارس والمدن الجامعية وتغذية المسنين meals-on-wheels كذلك بالنسبة لبعض الفئات الخاصة مثل النباتيين.

وعموما يمكن تلخيص ما يفضل اتباعه للإحتفاظ بأكبر ما يمكن من العناصر الغذائية للأطعمة أثناء طهيها فيما يلى:

١. يجب الاقلاع عن التقليب أثناء الطهى

٢. عدم استعمال كميات كبيرة من مياه الطهى حيث أن ذلك يعطى فرصة أكبر يفقد المواد القابلة للذوبان أثناء الطهى.

٣. لا تجرى عملية التصفية والغذاء ساخن.

٤. يجب عدم التخلص من مياه سلق الخضروات بل لابد من إعادة استخدامها.

٥. ينصح بطهى الأغذية قبل تقديمها بمدة قصيرة حيث أن ترك الخضروات المطهية فى أوانى الطهى حتى تبرد ثم إعادة تسخينها قبل تناولها يؤدى إلى فقد كميات كبيرة من الفيتامينات

٦. الإحتفاظ بقشور الخضروات والفواكه عند طهيها كلما أمكن.

٧. عدم نقع الخضروات والأغذية قبل طهيها.

وعموما تهدف علمية الطهى إلى تحضير طعام مستساغ جذب المنظر بجانب احتفاظه بأكبر كمية ممكنة من عناصره الغذائية.

جدول (٥-١) ملخص التأثير الطهى على العناصر الغذائية

العنصر الغذائى	تأثير الطهى
الكربوهيدرات:	
نشا	امتصاص حبيبات النشا للماء تكبر فى الحجم وتحدث الجلفنة. قد يتحلل مائياً إلى دكسترينات.
سليلوز	يصبح أكثر طراوة
بكتين	يتحول من الصورة غير الذائبة الى صورة ذائبة
سكريات	ذوبان في الماء كرمله ، احتراق، دخول في تفاعل ميلارد.
الدهون	انصهار، تدخين على درجات الحرارة العالية، انفصال وتكسير لمكونات أخرى.
بروتينات:	
	دنتره قد تحول بعض البروتينات غير الذائبة إلى صورة ذائبة – تحول الأنسجة الضامة فى اللحوم (كولاجين) فى وجود الماء إلى جيلاتين أكثر طروة وعصيرية.
الفيتامينات:	
فيتامين (أ)	لا يذوب فى الماء ولا يحدث له فقد يذكر.
ثيامين	يذوب فى الماء ويهدم على درجات الحرارة العالية ويفقد بكميات قليلة.
ريبوفلافين	يذوب بصعوبة فى الماء يهدم على درجات الحرارة العالية جدا . يفقد كميات قليلة جدا.
فيتامين (ج)	يذوب بصعوبة فى الماء لا يتأثر بطرق الطهى
الأملاح المعدنية	تذوب فى ماء الطهى معظمها ثابت ضد الحرارة بعضها قد يتحلل بالحرارة في مسحوق الخمير.

انتقال الحرارة فى طهى الأطعمة

Heat Transfer in Cooking Foods

الحرارة هى إحدى صور الطاقة الهامة لتحضير الاطعمة وتحصل عليها نتيجة لذبذبة جزيئات المواد فى درجات الحرارة المختلفة فكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما زاد نشاط الجزئات وحركتها.

تنتج الحرارة نتيجة احتراق الفحم او الغاز أو بإستخدام الكهرباء التى تتحول إلى حرارة أو بالموجات المتناهية القصر من أفران الميكروويف.

طرق انتقال الحرارة:

يتم انتقال الحرارة خلال جزيئات الأطعمة عند تحضيرها بأربع طرق:

١. التوصيل: Conduction

يقصد به انتقال الحرارة من الجزيئات الساخنة إلى الجزيئات البادرة مثال ذلك عند تسخين قضيب من المعدن حيث يسخن الجزء المعرض للهب ثم تنتقل الحرارة من الجزء الساخن إلى الجزء البارد.

٢. تيارات الحمل: Convection

ويقصد انتقال الحرارة بواسطة الجزيئات الساخنة نفسها، حيث ترتفع الجزيئات الساخنة إلي أعلى لزيادة حجمها وقلة كثافتها تاركة مكانها للجزيئات الباردة التي تحل مكانها وهكذا تحدث تيارات حمل مستمرة تعمل علي انتقال الحرارة.

٣. إنتقال الحرارة بالإشعاع: Rediation

أى أنبعاث الحرارة على شكل موجات تختلف طولها تبعا لمصدر طاقة الإشعاع فتتنقل الحرارة على شكل موجات من الاجسام الساخنة كالشعلات المفتوحة مثل ارتفاع درجة حرارة أسلاك الشوايات التى تعمل بالكهرباء بدرجة كبيرة جدا فينبعث منها إشعاعات قوية تعمل على تسخين سطح الطعام الخارجى فيحمر السطح بالإشعاع ولكنها لا تخترق داخل الطعام وإنما تنتقل الحرارة الآلية بالتوصيل. وتنتقل الأشعة خلال الغازات والسوائل الشفافة والزجاج والبيركس التى تسمح بمرور هذه الموجات، مثال ذلك ايضا احمرار سطح المخبوزات فى الفرن، والمعادن ذات الأسطح اللامعة تعكس الحرارة فى حين تمتصها الأسطح القاتمة غير اللامعة ولذا فالثانية أسرع فى توصيل الحرارة بالإشعاع. الطهى فى الفرن مثال لهذه الطريقة وفيها يحمر السطح الخارجى للطعام فالأشعة لا تخترق داخل الطعام وانما تنتقل الحرارة بالتوصيل وكذلك الشي يحمر سطح الطعام بملامسته للشواية الشديدة الحرارة.

٤. الأشعة متناهية الصغر Micro wave

وهى موجات متناهية القصر عالية الطاقة وهى جزء من الأشعاعات الكهرومغناطيسية غير المرئية، تستخدم هذه الطاقة الإشعاعية فى الأفران الإلكترونية. وهذه الموجات أساسها طاقة كهربائية تحولت إلي طاقة كهرومغناطيسية ولها قوة غير عادية علي احتراق الأطعمة وتسخينها في دقائق قليلة. ولا تستعمل الأواني المعدنية في الأفران الالكترونية لأنها تعكس الموجات ولا تمتصها فلا تؤثر على الطعام فى حين تسمح بمرورها الأوانى الزجاجية والصينى والبلاستيك وأطباق الورق المسامى. وعند تسخين الطعام تنتقل الحرارة منه لوعاء الطهى ومن الوعاء للرف وللهواء المحيط بالرف عن طريق الهواء الساخن.

وتستخدم الأفران الإلكترونية فى تقديم الوجبات السريعة فى دقائق قليلة مثل:-

١. طهى الاطعمة المجهزة النيئة كاللحوم والمكرونة والخضروات.

٢. إعادة تسخين الأطعمة تامة التجهيزالباردة والمحمرة.

ومن عيوبها أن سطح الطعام لا يحمر وقد يمكن التغلب على ذلك بصنع أفران الكترونية تجمع بين الأشعة المتناهية القصر وتيارات الحمل التى تساعد على إحمرار السطح وتستخدم هذه الأفران فى خبز الكعك والبسكويت وغيرها من المخبوزات.لإكسابها السطح المحمر المتجانس وكذلك فى عمل البطـــاطس المحمرة الذى يكسبها لونا ذهبيا وغيرها من الأطعمة.

وبالتالى نجد ان المواد الصلبة تنقل الحرارة بها عن طريق التوصيل أما المواد السائلة فتنتقل فيها بتيارات الحمل والتوصيل بينما المواد الغازية تنتقــل الحرارة عن طريق الحمل والإشعاع.

الفصل الثاني

طرق الطهى

Methods of Cooking

يتم طهى الطعام بتعريضه للحرارة وذلك لتغيير مظهره وتحسين طعمه وسهولة هضمه حيث يساعد الطهى على تكسير أليـاف الخضـروات وليونـة أنسجة اللحوم والمواد النشوية واستخلاص مواد النكهة واللون كما يقوم الطهى بحفظ الطعام من الفساد السريع.

طرق الطهى الشائعة:

١. السلق **Boiling**: وهو الطهى فى الماء على درجة حـرارة ١٠٠°
(حرارة رطبة).

٢. التسبيك **Stewing**: وهو طهى الطعام فى كمية محدودة من السائل فى إناء محكم الغطاء وفى درجة حرارة أقل مـن الغليـان (٥٨-٩٣°م).

٣. التشريب **Braising**: وهو طهى الطعام في كمية قليلة من السـائل فى إناء محكم الغطاء، على نار هادئة حتى يتشرب الطعام الماء أو السائل، وهو أحد طرق التسبيك ويشبه إلى حد كبير طهى الطعـام بالبخار المتصاعد من عصارته.

٤. الطهى بالبخار **Steaming**: وهو طهى الطعام بواسطة بخار الماء الذى يغلى وقد تصل حرارته إلى ١٢٠°م أو أكثـر فتقصـر مـدة

الطهى وقد يكون بالبخار المباشر أو فى أناء مزدوج الجدران كما يشمل الطهى فى اوانى الضغط.

٥. **الطهى على اللهب المباشر Broiling** : مصدره غاز أو كهرباء وعادة يتبع فى طهى شرائح اللحم الكبيرة (حرارة جافة).

٦. **الطهى على اللهب المباشر ومصدره الفحم Griling**: (حرارة جافة) وعادة يتبع في طهي الفراخ واللحوم بمختلف مقاطعها .

٧. **الطهى على اللهب المباشر داخل الفرن Roasting**: وعادة يتبع فى طهى قطع اللحم الكبيرة (حرارة جافة).

٨. **الطهى فى أوانى معدنية مع إستعمال كمية قليلة من الدهن Pen-Broiling** (حرارة جافة)

٩. **القلى Frying**: حيث يحمر الغذاء مثل البطاطس واللحم وغيرها فى دهن ساخن (حرارة جافة سواء كان التحمير سطحيا أو تحمير غزيرا)

١٠. **الخبز Baking**: وهو الطهى فى الفرن على درجة حرارة عالية وهو ما يتبع فى إنضاج الخبز (حرارة جافة).

طرق طهى الطعام:

تقسم طرق طهى الطعام عموما الى الطهى بالحرارة الرطبة وهى التى يتم انتقال الحرارة إلى المادة الغذائية عبر وسط مائى أو بخار ماء وعادة تجرى فى اناء مغلق وعلى ذلك فإن درجة حرارة الطهى تتراوح فى المتوسط بين ٩٠-١٠٠ْم. أو الطهى بالحرارة الجافة وتشمل هذه الطريقة استعمال درجات الحرارة عالية وضغط منخفض وغالبا فى إناء مفتوح حيث لا يستخدم سائل

إطلاقا وهناك طرق عديدة من الطهى كلها تتدرج تحت هذا التصـــنيف العـــام فتختلف حسب وسط الطهى ويمكن تلخيصـها فى الأتى:

1. الطهى بإستخدام الحرارة الرطبة Moist-Heat Cooking:

أ. إذا كان وسط الطهى Cooking meadium البخار Steam

يشمل الطهى بالبخار	Steaming

ب. إذا كان وسط الطهى سائل

تشمل السلق	Boiling
التسبيك	Stewing
التشريب	Braising
السلق البطىء	Poaching

٢. الطهى بإستخدام الحرارة الجافة Dry-Heat Cooking

أ. إذا كان وسط الطهى Cooking meadium الهواء Air:

تشمل الشيء على نار مباشرة	Griling
الشى فى الفرن لحوم	Roasting
الخبز فى الفرن	Backing

٣. إذا كان وسط الطهى دهن أو زيت:

* التحمير العميق	Deep Frying
* التحمير الضحل	Shallow frying

٤. الطهى بإستخدام الموجات المتناهية القصير

أولا الطهى بالبخار: Steaming

وهو طهى الطعام بواسطة بخار الماء ويتم بوضع الطعام فى إناء خاص فوق ماء مغلى بحيث يتم التسوية بواسطة حرارة البخار ولا يتم باللهب المباشر مما يساعد على خفض فقد العناصر الغذائية هذه الطريقة لطهى الكريم كراميل ومما يشابهها من انواع البودنج وقد يكون البخار تحت الضغط العادى أو تحت ضغط عالى وعادة يصل إلى ٠,١٦ كجم لكل سم.

المعدات والتجهيزات المستخدمة فى الفنادق للطهى بالبخار:

أ. المعدات المستخدمة للطهى بالبخار تحت الضغط العادى:

١. Atmospheric Steamer

٢. Convection Steamer

ب. المعدات المستخدمة للطهى بالبخار تحت ضغط:

١. Low- Pressure Steamers

٢. High- Pressure Steamers

الأغذية المناسبة للطهى بالبخار:

الطهى بالبخار لا يعطى لون معين وينتج الغذاء المطهى طرى رطب لزيادة الرطوبة به ولذلك تستخدم الصوانى المثقبة للتخلص من الرطوبة الزائدة ولذلك لا تصلح هذه الطريقة إذا أريد قوام هش مقرمش Crisp وسطح بنى كما هو الحال فى الفطائر والكيكات بينما نجد هذه الطريقة مناسبة لكثير من الخضروات والأسماك والبودنج وفى كثير من مؤسسات إنتاج الطعام يتم سلق

الدواجن وبعض مقاطع اللحوم بالبخار حيث يتم طهى مقاطع اللحوم الجامدة وتحويلها إلى أطباق مميزة كما أن هذه الطريقة توفر الوقت عند طهى الخضروات.

بعض الأطباق التى تقدم بالطهى بالبخار:-

١. الخضروات مثل Jacket Potatoes، الكوسة Courgettes، والبنجر Bootroots وتقدم سادة أو بأنواع مختلفة من الصوص.

٢. السمك جميع الأنواع التى سبق ذكرها فى السلق البطىء وتقدم بأنواع صوص أو مجملات أخرى.

٣. البودنج Savoury or Pudding مثل أنواع من اللحوم المفرومة والكلاوى وتوضع فى إناء فخار مدهون بورقة زبدة وتلف بشاش أو حلو Sweet مثل Chrismas Pudding.

ثانيا: الطهى بالسوائل

١. السلق Boiling

وهى أحد طرق الطهى الرطب moist حيث يتم غمر الغذاء فى سائل أما ساخن أو يرفع تدريجيا الى درجة الغليان هذا وتعرف بتصاعد بخار الماء وظهور فقاعات هوائية سريعة وقوية عند سطح السائل قد يكون ماء أو مرق أو لبن أو شوربة.

طرق انتقال الحرارة:

يتم إنتقال الحرارة بالتوصيل من أسطح أناء الطهى إلى السائل الملامس ويتم انتقال الحرارة من السائل عن طريق تيارات الحمل إلى الغذاء.

المعدات المستخدمة:

تستخدم آنية عادية ويفضل الحديد الصلب الغير قابل للصدأ.

١. لابد من غمر الغذاء المطلوب سلقه غمرا كاملا بالسائل طوال فترة السلق ويراعى تعويض السائل الذى تبخر أثناء فترة التسخين.

٢. للإحتفاظ بنكهة اللحوم والدواجن الطازجة لابد من وضعها فى السائل بعد وصوله الى درجة الغليان ثم ترفع النار إلى أن نصل درجة الغليان سريعا ثم تهدأ النار إلى أن يتم التسوية وهذه العملية يطلق عليها simmering.

٣. بالنسبة للحوم المملحة توضع أولا فى ماء بارد يرفع تدريجيا لدرجة الغليان لاستخلاص أى أملاح زائدة.

٤. يساعد على إظهار وإكساب اللحوم والدواجن نكهة جيدة إضافة الإعشاب والخضروات لسائل الطهى

٥. لابد من كشط الريم Scum الذى يظهر على سطح السائل أول بأول ولا يسمح بخلطة بالسائل حتى لا يقلل من جودته.

٦. تضاف الخضروات الورقية مباشرة إلي ماء مغلي مضاف لـه الملح ويرفع ودرجة الغليان بأسرع ما يمكن حتى تحافظ علي اللون الأخضر ولتقليل الفقد في الفيتامينات والعناصر المعدنية.

استخدام كلمة سلق الأسماك غير سليم حيث أن حركة فقاعات الهواء السريعة للماء المغلى تسبب تكسير وتهتك لأنسجة السمك ولذلك يستخدم اصطلاح Poaching بدلا من Boiling للأسماك وذلك بإستخدام كمية قليلة من

الماء في درجة حرارة أقل من الغليان (حوالي ٨٠م) نظـرا لليونـة اليافهـا وسرعة تهتكها كما أن أنسجتها تحتوى على نسبة كبيرة من الماء

Simmering: يسخن السائل ببطيء بحيث يظهر فقاعات من الهـواء الصغيرة على سطح السائل ويحتفظ الغذاء بشكله ويحصل على قوام مرغـوب ونكهة أحسن ولايحدث تبخر سريع للسائل وهذا يستدعى تهدئة حركة للسـائل حتى تحافظ على مستوى ثابت.

Blanching: وهو طريق السلق المبدئى وهو التعرض لدرجة حرارة الغليان لعدة ثوان أو دقائق معدودة بحيث لا تصل إلى التسوية النهائية ويمكـن اعتبارها أحد طرق البستره التى تجرى للخضروات قبل تجميدها وتعليبها حيث تقضى عميلة السلق المبدئى على الإنزيمات الموجودة بالغذاء والتى قد تتفاعـل عند وجودها وتؤدى إلى فقد لون الغذاء أو تكسب الغذاء نكهة غيـر مرغوبـة وكذلك لتثبيت اللون الطبيعى الأخضر للخضروات وتتضـمن هـذه الطريقـة التسخين فى بخار أو فى ماء سـاخن عـادة علـى درجـة ٢١٠ْف (٩٨,٩ْم) حتى تصل درجة حراة الغـذاء فـى جميـع أجـزاءه حـوالى ١٨٠ْ-١٩٠ْف (٨٢,٢-٨٧,٨ْم) ثم يبرد الغذاء بالماء.

وتستخدم هذه الطريقة أيضا لأغراض أخرى حسب درجة حرارة الماء فمثلا قد يضاف الغذاء لماء ساخن لعدة دقائق بغرض:

١. إزالة القشرة في حالة تقشير الطماطم والبنجر والخوخ.
٢. المحافظة علي اللون والقوام: مثل الخضروات الخضراء والأعشاب.
٣. التخلص من بقايا الدم فى قطيعات اللحوم العظمية
٤. عمل حزم متماسكة من الخضروات لاستخدامها فى الطهى.

٥. التخلص من الملح الزائد.

٢. السلق البطيء:Poaching

وهى أحد طرق الطهى الرطبة وهى الطهى فى كمية كافية من السائل برفع درجة الحرارة تحت درجة الغليان ونحافظ عل هذه الدرجة إلى انتهاء فترة الطهى والمحافظة على عدم زيادة حركة السائل وعادة درجة الحرارة تصل إلى ٩٣-٩٥°م وممكن أن يكون السائل ماء أو لبن أو مرق أو خمور أو مشروب سكرى Syrup وتستخدم فى طهى السمك والبيض وكمبوت الفاكهة.

٣. التسبيك Stewing

وهو الطهى فى كمية محدودة من السائل لمدة طويلة فى إناء محكم على درجة حرارة أقل من الغليان (٨٥-٩٣م) Simmering وقد يكون السائل ماء أو مرق أو صوص يقدم مع الطعام بعد طهيه وتطهى الأغذية بهذه الطريقة فى إناء محكم الغطاء بوضعه على النار Top of the stove أو فى بيركس بغطاء أو ما شابه ويطهي فى الفرن والماء فى كلتا الحالتين هو الوسط الذى ينقل الحرارة للطعام كما فى طريقة السلق.

المعدات المستخدمة:

تستخدم معدات صغيرة مثل الحلل والآنية أو أطباق البيركس أو أطباق الفرن Oven-Proof ذات الغطاء المحكم وفى حالة المطابخ الكبيرة أو تسبيك كميات كبيرة فيستخدم Bratt Pans – Boiling Pans.

الأغذية المناسبة وخطوات الطهى:

اللحوم والدواجن والأغذية البحرية والفاكهة والخضروات هى الأغذية المناسبة وتقطع الأغذية المراد تسبيكها إلى قطع صغيرة لزيادة السطح الخارجى

للسماح للطعام بتجانس الطهى والتسوية وهى طريقة تستخدم لقطعيات اللحوم الأقل طراوة والتى تحتوى على نسبة عالية من الانسجة الضامة.

وتعتبر هذه الطريقة الأكثر شيوعا وخاصة فى مصر حيث تحتفظ بنكهة مميزة للغذاء المسبك وهذا راجع الى:

أ. انخفاض درجة الحرارة المستخدمة.

ب. استخدام سائل الطهى عند تقديم الطبق النهائى.

وفى حالة الرغبة فى الحصول على لون بنى للحوم المسبكة يتم تشويح الخضر واللحوم Seared فى دهن قبل تسبيكها أما فى حالة عدم الرغبة في الحصول علي لون بني فيفضل سلق اللحوم البيضاء بطريقة Blanching ثم تشطف للتخلص من الدم والشوائب حتى لا تؤثر على لون التسبيك كما هو الحال عند تحضير Bianquette

ويلاحظ زيادة قوائم سائل الطهى وتغير لونه أثناء الطهى حيث تمر المواد الذائبة من المادة الغذائية للسائل، وقد تكون دهن أو بروتين ذائب أو نشا أو سكر أو فيتامينات أو معادن أو مواد مسئولة عن نكهة الغذاء وعادة يطلق علي هذه المواد المستخلصة extractives ويزداد تركيزها كلما زادت فترة الطهى وتبخر السائل، وتؤثر هذه المواد المستخلصة على قوام الطعام المسبك بحيث يصل إلى القوام المرغوب والمطلوب تقديمه فى الطبق النهائى مثل Irish stew ولكن فى كثير من الأوقات يحتاج إلى ضبط القوام المطلوب بإضافة مواد مثخنة.

أهم المواد التى تستخدم للحصول على قوام سميك:

١. الدقيق وعادة يضاف أثناء فترة الطهى

٢. البيض والكريمة (Laison) وتضاف بعد انتهاء الطهى.

زمن ودرجات حرارة الطهى:

تتراوح درجة حراة التسبيك حوالى ٨٠°م أو درجة حرارة الفرن حوالى ١٥٠-١٨٠°م ويفضل التاكد من عدم زيادة فترة الطهى حتى لا يؤدى إلى طهى زائد over cokes والتى تؤدى الى جفاف الغذاء وتغير لونه وتكسير وتهتك الطعام ويختلف زمن الطهى حسب نوع وكمية وجودة الطعام ودرجة الحرارة المستخدمة وعادة تستغرق ساعتين أو أكثر.

٤. التشريب Braising

وهى أحد طرق الطهى الرطبة فى إناء محكم بالغطاء وعادة توضع المادة الغذائية المستخدمة على فرشة bec من الخضروات الدرنية (البطاطس والجزر) المتبلة وبعض الأعشاب ويضاف لها الكمية المناسبة من السائل أو الصلصة ويطهى على نار هادئة حتى يتشرب الطعام بالماء (أو السائل) وهو أحد طرق التسبيك ويشبه الى حد كبير طهى الطعام بالبخار المتصاعد من عصارته أى ان هذه الطريقة تمثل خليط من طرق االطهى التالية:

١. التسبيك Stewing: حيث يستخدم كمية صغيرة من السائل

٢. Opt-roasting : يضاف سائل، لا يضاف دهن تضاف المواد الأساسية المستخدمة كلها لسائل الطهى.

٣. الطهى بالبخار Steaming: يحتفظ ببخار الماء محبوس تحت غطاء الإناء.

التثخين Thickening

عادة يثخن السائل الذى يطهى فيه الغذاء بإحدى الطرق الأتية:

١. يغطى الأغذية المراد طهيها بالــدقيق dredged In flour قبــل طهيهــا بالتالى يزداد سمك السائل أثناء الطهي كما هو الحال فى braised steaks

٢. تخفف الصلصة البنية Espagnole بنفس المقدار مــن المــرق ويســتخدم كسائل الطهى مثل braised beef

ثالثاً: الطهى بالحرارة الجافة:

وتشمل هذه الشى Toasting والتحميص مثل تحميص البن والسودانى والمكسرات كما تشمل الطهى فى الفرن مثل الرستو والخبيــز وتشــتمل علــي استعمال درجة حرارة عالية وضغط منخفض حيث انها تجرى غالبا فــى إنــاء مفتوح ويكون الوسط الذى تنتقل فيه الحرارة من المصدر الحرارى إلى الغــذاء عبارة عن الهواء الساخن والذى تتراوح درجة حرارته عادة ١٢٠-٢٦٠م.

١. الشى Roasting:

يطلق هذا المصطلح على ثلاثة طرق مختلفة للطهى الجاف حسب ما إذا أضيف دهن أو أستخدم غذاء مرتفع في محتواه من الدهن.

وهذه الطرق تشمل:

١. Spit-roasting
٢. Pot-roasting
٣. Oven-roasting

أ. Spit roasting

وهى الطريقة التقليدية للشى وتستخدم فقط لطهى اللحوم وتشمل:

أ. **الطهى على لهب مباشر Grilling**: وفى هذه الحالة يطهى الطعام فوق سطح ساخن لدرجة الإحمرار كالفحم أو الغاز أو أسلاك الكهرباء – أى أن الحرارة تأتى من أسفل.

ب. **طهى الطعام أسفل سطح ساخن مثل شواية الفرن** – الغاز او الكهرباء وفيها يسخن ويحمر سطح الطعام المعرض للحرارة المباشرة ويجب ترك باب الفرن مواربا أثناء الشى للتخلص من الأبخرة الناتجة التى تؤخر إحمرار سطح الطعام وتفقده طراوته ويجب تقليب الطعام لتعريض سطحه كله للحرارة وهناك بعض الأفران المحتوية على شوايات متحركة فتسهل عملية التقليب.

ج. **شى الطعام امام النار المتوهجة**: وذلك بوضع الغذاء على أسياخ متحركة أمام الفحم المتقد أو أسلاك كهرباء متوهجة.

د. **الشى فى طاسة ثقيلة ساخنة Pan broiling**: حيث تستخدم طاسه معده خصيصا للشى مزودة بقاعة سلك يوضع عليها الطعام حتى لا يكون ملاصقا لقاع الطاسة حيث يتساقط الدهن المنصهر ولا يلامس الطعام ويفضل التخلص من الدهن المنصهر كلما تراكم فى قاع الطاسة أثناء الشى حتى لا يحترق.

ب. Pot-roasting:

وهى طريقة شى الطعام فى إناء محكم مع فرشة من الخضروات الدرنية ويضاف دهن ويطلق على هذه الطريقة (Poele) وتطهى اللحوم فى البخار ولذلك فهى لا تعتبر إحدى طرق الشى بمعناها المعروف ولكنها تشابه طريقة التشريب ولكن بإختلاف أن هذه الطريقة يتم التسوية داخل الفرن.

ج. الطهى فى الفرن Oven-roasting :

وهى طريقة الشى بإستخدام الفرن بدون إضافة ماء ويتــراوح درجــة حرارة الفرن ١٢٠°-٣٦٠°م ويطلق كلمة الرستو فى حالــة طهــى الطيــور ومقاطع اللحم الكبيرة كالفخذة والكتف والتى تطهى فى فرن مكشوفة وبدون ماء ويستخدم الدهن كطبقة مغلفة من الخارج Basting agent

ويختلف زمن ودرجة حــرارة الشــى حســب نــوع الغــذاء ووزنــه (جدول ٥-٢) وعادة يحسب الزمن على أساس ٢٥-٣٠ دقيقة لكل ١/٢ كيلــو وزن فى حالة وضع الغذاء فى فرن سبق تسخينه ثــم تختبــر اللحــوم لمــدى الوصول إلى تمام النضج وأحسن طريقة لذلك بإستخدام الترمومتر الخاص بذلك meat probe وذلك بغرسه في أسمك جزء من اللحمة. وعادة يطهــى معظــم أنواع اللحوم بهذه الطريقة ويصل درجة الحرارة الداخلية إلى ٧٠°م ولكن يفضل رفع درجة الحرارة الداخلية عند شى الدواجن الى ٨٥°م للتأكد تماما من القضاء على الطفيليات والبكتريا المرضية مثل السالمونيلا .

جدول (٥-٢) زمن الطهى للدواجن المشوي

الغذاء	الوزن	درجة الحرارة	الزمن
الدجاج الصغير	٢/١ كجم	٢٢٠م	٣٠ دقيقة
دجاج كبير	٢,٥-٥ كجم	١٧٥م	٢-٤ ساعة

٢. الخبيز:

يمكن استخدام اى من الأفران التالية:

١. الأفران العادية.

٢. Forced air convection ovens

٣. Combination microwave-convection oven

٤. Combination steam- convection oven

وهى طريقة للطهى الجاف داخل الفرن حيث يمكن أن نتحكم فى قوام وسطح وحجم الاغذية المخبوزة بالبخار الناتج من الغذاء نفسه (كبخار ثانوى Secondary steam) أو يمكن حقنه فى الفرن إذا طلب ذلك (كبخار مبدئى Primary steam). وتستخدم فى حالة طهى أطعمة مضاف لها خميرة مثل الخبز.

رابعاً: الطهى فى المادة الدهنية Frying in fat

وهى غمر الأغذية المراد تحميرها فى مادة دهنية ساخنة (زيت أو سمن) تتراوح درجة حرارتها بين ١٧٧°-١٩٦°م ويختلف نوع المادة المستخدمة حسب المعاملات المختلفة ونوع المواد المراد تحميرها.

خصائص المواد الدهنية المستخدمة فى التحمير:

لكل مادة دهنية درجة انصهار ودرجة تدخين خاصة بها تتوقف على التركيب الكيميائى للمادة الدهنية خاصة نسب الأحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة فمثلا بالنسبة لدرجة الإنصهار Melting point تتفاوت حسب نوع المادة الدهنية كما يلى:

١. الزبد:

يفقد صلابته ويتحول إلى الحالة السائلة فى الجو الحار قبل أن يعرض للتسخين بسبب أحتوائه على حامض البيوتريك المشبع القصير السلسلة الذى ينصهر عند درجة حرارة منخفضة وهى ٧,٩°م ولذا فبرغم جودة طعمه يصعب استعماله فى الصيف فى عمل الفطائر الهشة المورقة مثل " الميل فى " لسرعة أنصهاره وتسربه من العجينة كما لا يفضل ستخدامه للتحمير حيث أنه يحترق ويسبب لون بنى غامق للطعام المحمر.

٢. الزيت :

يحتوى على حامض الأولييك غير المشبع الطويل السلسلة الذى ينصهر عند درجة حرارة مرتفعة نوعا وهى ١٦,٣°م.

٣. السمن الصناعى:

يحتوى على حامض الإستياريك المشبع الطويل السلسلة ولأنه مشبع فهو ينصهر عند درجة حرارة أعلى من حامض الأولييك السابق وهى ٦٩,٦°م

أما بالنسبة لدرجة التدخين Smoking point وهى الدرجة أو النقطة التى يبدأ عندها تصاعد دخان أزرق خفيف من المادة الدهنية المنصهرة ويتكثف الدخان بإستمرار التسخين وأرتفاع درجة الحرارة وهذا ما يحدث عند تحمير الأطعمة فإذا كانت المادة الغذائية تحتوى على نسبة من الماء فى أثناء التحمير (كما فى البطاطس) فالمادة الدهنية تتفاعل مع هذا الماء وتتحلل سريعا مكونا أحماضا دهنية حرة وجليسرول، وهذا يبين أهمية تجفيف الأطعمة قبل تحميرها للحد من هذا التحليل وإذا استمر التحمير طويلا يتحلل الجليسرول مكونا مركبا متطايرا يسبب تهيج الأغشية المخاطية للأنف والحلق والعيون ويسمى هذا المركب أكرولين acrolein وهو الملاحظ عند تحمير كميات كبيرة من الأسماك

وغيرها لمدة طويلة فى المادة الدهنية ثم تتحول المادة الدهنية تدريجيا من اللون الأصفر الرائق إلى البنى ثم تسود وتتصاعد رائحة قوية غير مقبولة وتصبح غير صالحة للإستعمال وتتحول الى قطران وشموع وصموغ عديمة الذوبان تلاحظ متراكمة على جوانب وقاع طاسة التحمير من الخارج.

أهمية درجتى انصهار وتدخين المادة الدهنية فى عمليات التحمير:

كلما ارتفعت درجة انصهار المادة الدهنية وتأخر ظهور الدخان دل ذلك عل أنها تتحمل التسخين على نار مرتفعة لمدة طويلة وبالتالى تصلح لعمليات التحمير وخاصة الغزير، دون أن تترق أو تتلف سريعا كما يتبين من الأتى:

جدول (٥-٣) درجات التدخين للمواد الدهنية المختلفة

المادة الدهنية	درجة التدخين	
	مئوى (م)	فهرنهيتى (ف)
الشحوم الحيوانية	١٠٧-١١٨	٢٢٥-٢٤٥
الزبد (غير مناسب للتحمير العميق)	١٦٠-١٦٥	٣٢٠-٣٣٠
زيت بذرة القطن	٢١٠-٢٣٠	٤١٠-٤٤٦
زيت الذرة	٢٢١	——
سمن صناعى (يصلح لجميع الأغراض)	٢٣٨	٤٦٠
سمن صناعى مخصص للتحمير الغزير	٢٦٠	٥٠٠

وهكذا يتضح من درجة التدخين أن:

١. الشحوم الحيوانية

ومثلها أيضا زيت الزيتون والزيت الحار ودهون الأسماك لا تصلح للتحمير لسرعة تدخينهاولأن لها رائحة مميزة تؤثر على الأطعمة المحمرة كما انها تحتوى على نسبة مرتفعة من الأحماض الدهنية الحرة التى تساعد على سرعة تحللها واحتراقها.

٢. الزبد الطبيعي والصناعي

أيضا (المارجرين) لا يصلح للتحمير بنوعية لأنه سريع الإحتراق ولكنه جيد الطعم ولذا إما أن يستعمل بمفرده في تشويح الخضر السوتية أو قلي البيض وما شابه لفترة قصيرة جدا (١-٢ دقيق) أو يخلط بالزبد لعمل الأرز أو المكرونة أو لتحمير اللحم لفترة أطول (الزيت يحمى الزبد من الإحتراق السريع)

٣. زيت بذرة القطن

أى الزيت العادى وهو من أفضل وأرخص الزيوت للتحمير لإرتفاع درجة تدخينه ولا يترك نكهة غير مستحبة فى الأطعمة كزيت الصويا مثلا ويليه زيت الذرة وهو جيد الطعم خالى من الرائحة ولكنة غالى الثمن.

٤. السمن الصناعي

المعامل بمواد مضادة للأكسدة تقلل من سرعة قابليته للتزنخ (لكنها لا تغير من درجة تدخينه) يصلح للتحمير وخاصة الغزير لارتفاع درجة تدخينه وأفضل من السمن الصناعي المخصص للتحمير الغزير (ينظر الجدول ٥-١).

طرق التحمير:

تنقسم طرق التحمير حسب كمية الدهن المستخدمة الى:

١. التحمير العميق أو الغزير Deep-Frying

٢. التحمير الضحل أو البسيط Shallow Frying

أولا: التحمير العميق Deep-Frying

أى تحمير الأطعمة فى كمية من المادة الدهنية بإستعمال إنـــاء عميـــق مزود بسلة (سبت) ترص بها الأطعمة المراد تحميرها تغمر فى المادة الدهنية الساخنة بالإناء فينضج الطعام فى وقت واحد ثم ترفع السلة بمحتوياتها لتصفية المادة الدهنية الزائدة وتنتقل الحرارة بتيارت الحمل وبالتوصـــيل مـــن المـــادة الدهنية للطعام.

وفى التحمير الغزير تعمل التيارات الساخنة علـــى توزيـــع الحـــرارة بالتساوى فلا تحتاج الأطعمة الى تقليب أو ملاحظة مستمرة كما فـــى التحميـــر البسيط ونظرا لإرتفاع درجة حرارة المادة الدهنية ١٩٠م فإنهـــا تعمـــل علـــى سرعة جفاف واحمرار سطح الطعام واكتسابه الصـــلابة المرغوبـــة واللـــون المتجانس ويصلح التحيمر الغزير للأطعمة المغلفة بصفة خاصة ومن عيـــوب التحمير أن المادة الدهنية تدخن وتحلـــل وتكـــون مـــادة تعـــرف بـــالاكرولين acrolein تهيج الأغشية المخاطية للأنف والعين وتتلف المادة الدهنية والأطعمة المحمرة فيها والأطعمة المحمرة لذيذة الطعم ولكنها عسرة الهضم وتؤدى الـــى السمنة وأضرارها والتى تشوه شكل هيكل الجسم وجمال تكوينه.

المادة الدهنية:

يستعمل زيت بذرة القطن أو السمن الصـــناعى المخصـــص للتحميـــر الغزير، ويتراوح كمية المادة الدهنية بين ١,٥٠-٢ ك حسب حجم إناء التحمير.

الأطعمة التى تصلح للتحمير الغزير:

جميع اللحوم والطيور والأسماك المغلقة بالببض والبقسماط أو الـــدقيق والبطاطس الشيبسى والأصابع ... الخ بلح الشام . لقمة القاضـــى ــ العجـــائن المحمرة عموما (choux doughnuts) – الطعمية وغير ذلك.

ضرر تكرار استعمال المادة الدهنية فى التحمير:

١. تكرار استعمال المادة الدهنية فى التحمير عدة مرات كما يفعل بعض باعة الفلافل (الطعمية) يجعلها ضارة صحيا وعند تسخينها يتصـــاعد ســـريعا دخان كثيف وهذا يعنى أن درجة تدخينها انخفضت كما تتصاعد روائـــح غير مقبولة وتتعرض المادة الدهنية للتحلـــل الســـريع ويتكـــون مركـــب الأكرولين المهيج للجهاز التنفسي والعيون.

٢. تتزنخ المادة الدهنية فتتلف نكهة الأطعمـــة المحمـــرة فيهـــا، كمـــا تتلـــف الفيتامينات الذائبة فى الدهون مثل أ ، د ، هـــ ، ك فلا يستفيد بها الجسم.

ثانيا: التحمير البسيط Shallow –frying

ويسمى أيضا تحمير الطاسة Pan-frying لأن كمية المـــادة الدهنيـــة المستعملة قليلة تغطى قاع الطاسة وتصلح هذه الطريقة لتحمير اللحوم والطيور والأسماك والخضر كالباذنجان والبطاطس كما يعتبر تشويح اللحوم والخضر قبل طهيها بطريقة التسبيك مثلا، نوعا من التحمير البسيط "sautéing "

ونظرا لأن كمية المادة الدهنية قليلة، ولان معظم الأطعمـــة المحمـــرة رديئة التوصيل للحرارة فالتحمير يكون سطحيا ولذا يجب تقليب الطعام للحصول على اللون المحمر المتجانس وتنتقل الحـــرارة مـــن المـــادة الدهنيـــة للطعـــام بالتوصيل.

٣. الأطعمة التى تصلح للتحمير البسيط:

- الخضر النيئة مثل : البطاطس ــ البانجان ــ الكوسة ــ القرنبيط الخ
- الطيور واللحوم المسلوقة أو النيئة المغطاة بالبيض و البقسماط.
- الأسماك البيضاء القليلة الدهن المغطاة بالدقيق أو البيض والبقسماط .
- البيض : مقلى ــ عجة ــ بان كيك ... الخ.

رابعاً: الطهى بإستخدام الموجات متناهية القصر Microwaves

ويعرف بالطهى الإلكترونى وبدأ استخدامه منذ الحرب العالمية الثانيـــة وتتم عملية الطهى فى الأفران الإلكترونية بواسطة موجات قصيرة ذات تـــردد حوالى ١٠ فى الثانية Microwaves يمتصها الطعام فتسبب تحريك واحتكاك بين جزيئات الطعام، ونتيجة لهذا الإحتكاك بين الجزيئات تتولد طاقة حرارية فى الطعام فيطهى بالحرارة المتولدة فى السطح الخارجى وتصل درجـــة الحـــرارة للداخل عن طريق التوصيل وتنخفض مدة الطهى إلي النصف مدة المستخدمة فى الطرق العادية علاوة على أن الطعام لا يحترق وإن كان من الممكن أن يزيد فى النضج Over cooking أو قد يجف ولكنه لا يحترق كما أن لـــون الطعـــام لا يتغير ولا تستعمل الأوانى المعدنية فى الأفران الإلكترونية لأنها تعكس الأشـــعة فلا تتخلل الطعام على حين تسمح بمرورها كل من الأوانى الزجاجية والصينى وأطباق الورق المسامى.

وتستخدم الأفران الإلكترونية فى تقديم الوجبات السريعة فى دقائق قليلة مثل:

١. طهى الأطعمة المعدة وهى فى الحالة النيئة كاللحوم والمكرونة والخضر ......الخ

٢. إعادة تسخين الأطعمة التامة التجهيز الباردة والمجمدة.

ومن عيوبها أن سطح الطعام لا يحمر وقد أمكن التغلب على ذلك بصنع أفران الكترونية تجمع بين الأشعة متناهية القصر وتيارات الحمل التى تساعد على احمرار السطح وتستخدم هذه الأفران فى خبز البسكويت والبتسا والكعك وعمل البطاطس المحمر الذى يكتسب لونا شهيا وغير ذلك.

الفصل الثالث

تأثير عمليات الإعداد والتجهيز والطهي على الفقد في القيمة الغذائية للغذاء

Effect of Cooking on loss of nutritional value of food

الطهى هو أحد فنون الإنسان الحديثة وجميع النصائح المتعلقة بالوجبات التى يتم تعليمها أو التى يعطيها الطبيب أو متخصص الوجبات للمريض قد تكون بلا فائدة ما لم تعضد بفن الطهى الجيد وكما تقدمنا فإن الطهى خطوة من إعداد الأطعمة التى تبدأ بعملية الشراء والتخزين والحفظ.

والطبخ يزيل بكفاءة الكائنات الحية الممرضة Pathogenic organisms من الغذاء ولكن قد تضاف هذه الممرضات مرة أخرى بالطبخ الغير نظيف والعادات الصحيحة الغير سليمة للشخص القائم بإعداد الطعام.

تأثير الطهي علي الهضم:-

الأغذية الحيوانية:

معظم الأغذية من الأصل الحيوانى يحتمل أن تهضم بواسطة الإنسان دون طهى، ولكن اللحم الخام نادرا ما يستهلك لطعمه الذى لا يقبله التذوق وفى المجاعات فإن الشخص الجائع يكون مستعدا لأكل أى لحم خام.

وطبخ اللحم يجعله سهل المضغ ويسمح للعصارات الهاضمة أن تعمل أكثر سرعة على هضم البروتين وحرارة الطهى تعمل على تجمع (دنتره) البروتينات العضلية التى تصبح فى الحقيقة أقل هضمية للإنزيمات البروتيولية

في التجارب المعملية ولكن ألياف الكولاجين الخشنة للأنسجة الضامة تتحـول بالحرارة إلى جيلاتين وهذ يزيد الطراوة tenderness والأنسجة المطاطة غير ذائبة وهى غير قابلة للهضم (الألاستين).

الأغذية النباتية:

الفاكهة والخضروات قد تؤكل طازجة بكميات محدودة والغلال والجذور والبقول على أى حال لا تهضم بسهولة مالم تطهى ومعظـم الخلايـا النباتيـة محاطة بواسطة جدار سيليلوزى خشن لا يتأثر إلى قليلا بعملية الهضم وعلـى ذلك لا تستطيع الإنزيمات الهاضمة أن تمر خلاله بسهولة.

والحرارة فى الطهى تسبب انتفاخ حبيبات النشا ما بين الخلايـا وهـذا يجعل الجدر الخلوية تتفجر ويصبح النشا والمغذيات بها معرضـة للإنزيمـات الهاضمة.

تأثير إعداد وتجهيز الاغذية Food Preparation:

بعض الأغذية يمكن تناولها طازجة مثل الفواكه وبعض الخضـر أمـا البعض الأخر فلا بد أن يمر بعمليات الإعداد والتجهيز والطهى قبل اسـتهلاكها لهذا العمليات تأثير كبير على القيمة الغذائية وتشـتمل العمليـات التحضـيرية لإعداد الخضر للطهى على التقشير والتشذيب والفرى والنقع وغيره.

التقشير والتهذيب Peeling

يتسبب التقشير والتهذيب فى فقدان من ٤٠-٧٠% مـن وزن الخضـر الورقية مثل الملوخية والسبانخ أما البطاطس فالفقد مـن ١٢-١٥% والكوسـة ١٠% ويختلف تأثير هذه العمليات التحضيرية علـى القيمـة حسـب توزيـع العناصر الغذائية فى الأغذية فإزالة الأوراق الداكنـة الخضـرة مـن بعـض الخضروات الورقية مثل الخس تؤدى إلى فقد مولد فيتامين (أ) فى حين أزالـة

بعض العروق والسيقان من بعض الخضروات (وهى فقيـرة فـى العناصـر الغذائية) يفيد فى تقصير زمن الطهى.

الفرى والتقطيع: Cutting

يؤدى فرى بعض الخضروات مثل الملوخية الى فقد نسبة من حـامض الأسكوربيك تصل إلى ٤٥% نتيجة لتقطيع الخلايا وتعرض فيتامينات (جـ) إلى الأكسجين مما يؤدى إلى فقده نتيجة الأكسدة.

النقع: Soaking

تعود بعض الناس أن يقوموا بنقع الخضروات مثل البطاطس والقلقـاس بعد تقشيرها وتقطيعها فى الماء مما يؤدى الى فقد كثير من العناصر الغذائيـة عن طريق الذوبان خصوصا وأن ماء النقع لا يستخدم فى الطهى وقد وجـد ان نقع حلقات البطاطس فى الماء قد تتسبب فى فقد حـوالى ١٢% مـن حـامض الأسكوربيك، كما ان نقع البطاطس فى ماء مملح لمدة ٣ ساعات أدى الى فقـد حوالى نصف محتوى البطاطس من حامض الأسكوربيك، أما نقع القلقاس فـى ماء مملح به عصير ليمون فإنه يؤدى الى تقليل الفقد من حامض الاسـكوربيك نظرا لوجود عصير الليمون ولذا إقتصر الفقد على الذوبان فقط.

تأثير الطهى Cooking

الطهى هو معاملة الأغذية المعدة عادة بالحرارة الرطبة وذلـك لتنويـع وتحسين مظهر وطعم ورائحة كثير من المواد الغذائية، ومـن أهـم أغـراض الطهى جعل الطعام أكثر قابلية للهضم أو تليين النسـيج الضـام فـي اللحـوم والالياف فى الخضروات وانفجار حبيبات النشا فى منتجات الحبـوب وبعـض الخضر مما يؤدى الى زيادة هضم الأغذية مع قتل الأحياء الدقيقة والطفيليـات الضارة ولكن قد تضاف مرة أخرى أثناء إجراء عملية الطبخ الغير نظيفـة أو

المجراة تحت ظروف غير صحيحة سواء كانت من الأشخاص القائمين بهـا أو بالعادات السيئة المستخدمة فى الطهى.

تأثر الطهى على البروتين والدهن والكربوهيدرات:

كثير مـن التغيـرات فـى التركيـب لجزيئـات البـروتين والـدهن والكربوهيدرات تنتج بالحرارة وبعضها قد ينتج عنها نقص فى القيمة الغذائيـة والبعض يؤدى الى تكوين مواد سامة نسبيا وكمثال على الأول هو تفاعل ميلارد Millard Reaction فالأصول الحرة للأحماض الأمينية تتفاعل مع التسـخين مع السكريات المختزلة لتعطى منتجات بنية، فى هذه العملية قد تتكون روائـح ونكهات جديدة على أى حال بعض الأحماض الأمينية خاصة الليسـين تكـون روابط مع السكريات المختزلة هذه الروابط مقاومة للإنزيمات الهاضمة وبهـذه الطريقة قد تقل القيمة الغذائية للبروتين.

والدهون عند تسخينها أكثر من اللازم Overheated أو يعاد استخدامها كما فى القلى، قد تصبح مؤكسدة أو تنتج مواد متبلمرة Polymers وهذه المواد سامة لحيوانات التجارب ومع عمليات الطهى العادى ليس هنـاك خطـورة أو نقص معنوى للقيمة الغذائية للبروتين أو تدهور خطير للدهن على أى حال فإن من المستحسن أن لا يسخن الزيت أكثر من اللازم أو يستخدم لفتـرات طويلـة للقلى العميق.

الفقد فى الفيتامينات بالطهى:

يحدث الفقد بأحد طريقتين، الأولي ان المغذيات ترحل خارج الأنسـجة النباتية أو الحيوانية للغذاء وتفقد فى ماء الطهى وهنا قد يحدث الفقد فى المعادن والفيتامينات الذائبة فى الماء والثانية أن الحرارة قد تحطم بعـض الفيتامينـات

الموجودة وأهمية هذين الفقدين تحدث في تحضير الأرز المطبوخ محتفظا بكمية كافية من الفيتامينات الذائبة فى الماء لمنع البربرى.

الأرز كما يشترى من السوق يغسل، وماء الغسيل يجب أن يستبعد ثم يطبخ الأرز بعد ذلك فى الماء وفى بعض طرق الطهى يستبعد ماء الطهى هذا (ماء السلق) أو يستهلك معه.

والجدول التالى يبين أن الفقد فى الثيامين بصفة خاصة قد يكون مرتفعا جدا ويحدث فقد متشابه فى حامض النيكوتينيك، وكتقدير تقريبى فإن نصف الفيتامينات الذائبة فى الماء تغسل فى عمليات الغسيل التى تجريها ربة المنزل وتفقد.

محتوى الثيامين فى الأرز اليابانى

الأرز الأبيض	تحت التبييض	الأرز الغير مبيض	ملاحظات
٠,١٢-٠,٠٦	٠,٤٢-٠,١٥	٠,٢٤-٣,٠٠	فى الحالة البدائية
٠,٠٦	٠,١٢-٠,٠٨	٠,١٥-٠,١٨	بعد الغسيل
تحت ٠,٠٦	تحت ٠,٠٦		بعد الغسيل الطويل

قد تستخدم كميات كبيرة من الماء فى طبخ الفاكهة والخضروات وهذا قد يستخلص كميات كبيرة من المعادن والفيتامينات الذائبة فى الماء الموجود فى الغذاء على الحالة الخام. وتركيز هذه المغذيات فى الفاكهة والخضروات يكون

بسيطا جدا لدرجة أن الفقد الكلى فى ماء الطبخ لا يكون معنويا من ناحية التغذية فيما عدا فى حالة حامض الأسكوربيك كما وضح سابقا.

جميع اللحوم تتفقد وزناً عندما تطهى والفقد قد يختلف من ١٠- ٤٠% من الوزن المبدئى ويكون أكبر فى حالى الشى عن التسبيك، وكمية كبيرة من هذا الفقد هو الماء وجزء منه يكون الصلصة السمكية Gravy التى تحتوى الفيتامينات الذائبة فى الماء والمعادن والبروتينات ومعظم هذه عادة تستهلك ولكن يحدث بعض الفقد.

والحرارة المستخدمة فى الطهى تؤدى لبعض الهدم للفيتامينات ولكن لا تؤثر على المعادن والفيتامينات الذائبة فى الدهن التي تكون ثابته نسبياً فى الحرارة.

الكاروتين وفيتامين (أ) لا تتكسر بكميات كبيرة على درجة حرارة غليان الماء ومع درجة الحرارة الأعلى المستخدمة فى القلى فالفقد ضئيل أيضا بإفتراض أن هناك تعرض بسيط للهواء معظم الفيتامينات الذائبة فى الدهن لا تتأثر بالقلى ولكن إذا استخدم القلى السطحى فإن مجموع التأثيرات والتعرض للهواء قد يحطم تماما فيتامين (أ)

وبالنسبة للفيتامينات مجموعة (ب) فإن الثيامين وحامض الفوليك هى الأكثر حساسية للحرارة وفى بعض عمليات الطهى يصل الفقد إلى ٥٠% من هذه الفيتامينات.

حامض الاسكوربيك هو المغذى الأكثر أهمية الذى قد يكون فقده فى المطبخ كبيراً وكميات معنوية من حامض الأسكوربيك تتأكسد، وإذا تحول إلى صورة Dehydro ascarbic acid فإن جميع نشاط الفيتامينات يفقد دائما. وقد تزيد الاكسدة بفعل الأنزيمات والحرارة وفى الوسط القلوى وكذلك بالآثار من

النحاس وبالتعرض للأكسجين الجوى، هذه التأثيرات لها تطبيقات عملية فى الحفظ والطهى.

- فى معظم الانسجة النباتية يتواجد أنزيم Ascorbic acid oxidase والذى ينفصل عن حامض الأسكوربيك فى الخلايا الخام وعندما تبشر أو تقطع أوراق الفاكهة فإن تركيب الخلايا يتكسر ويتعرض حامض الأسكوربيك لفعل الأنزيم ويبدأ فى أن يهدم على أى حال فإن أنزيم يفقد نشاطه بسرعة على درجات الحرارة ٦٠ °م فأعلى والهدم فى حامض الاسكوربيك يكون أقل ما يمكن عندما توضع الفاكهة والخضروات فورا فى الماء المغلى، ويكون فى الحد الأعلى إذا تركت فى الماء البارد وتوصل ببطء لدرجة الغليان.

بعض الفقد للفيتامينات يحدث أثناء الطهى ولكن يمكن أن يقلل ذلك إذا أجرى الطهى فى أقل وقت ممكن ويمكن تقليل التعرض للأكسجين وبتغطية وعاء الطبخ لإستبعاد الهواء.

ويجب الا تستخدم الأوعية النحاسية إطلاقا فى طبخ الخضروات كما يجب ألا تستخدم صودا الخبز Baking soda لحفظ اللون الأخضر وبالمثل فإن عند قلى البطاطس فإن الفقد فى حامض الأسكوربيك يكون أقل عندما تغمر بسرعة فى الزيت الساخن العميق عما إذا قليت ببطء فى الزيت غير العميق والفقد الراجع إلى الحرارة يستمر فى الخضروات أو الفاكهة المحفوظة إذا وضعت على طبق ساخن بعد الطبخ ولم تقدم فى الحال وحامض الأسكوربيك ذائب جدا فى الماء وكلما كان ماء الطبخ أكثر كلما فقدت كميات أكبر من الفيتامينات بذوبانها فى الماء والتخلص منها بعد ذلك.

إذا لم تتبع كل هذه القواعد كما يحدث غالباً معظم البيوت، وربما أيضا فى محلات تحضير الطعام فإن الخضروات والفاكهة تقدم خالية من فيتامين (جـ) فى الوجبه وقد وجد أن أقل من ٣٠% من الفيتامينات الذى يبقى بعد

الطبخ قد يفقد بعد مدة على طبق ساخن فى محل إعداد الطعام، وعلى أى حال فإنه إذا اتبعت جميع الإحتياجات فإنه من الممكن حماية ٧٠% من حامض الأسكوربيك وفى غياب أى معلومات دقيقة عن طرق الطهى المستخدمة ينصح أن تأخذ فى الإعتبار تحطم ٥٠% من الفيتامين.

فى حلل الطهى بالضغط فإن الحرارة ترتفع إلى من نقطة الغليان، ولكن وقت التعرض للحرارة يقل جداً، وهذين التأثيرين يلغى كل منهما الأخر فالبطاطس المطهوة فى حلل الضغط وجد انه تحتفظ بمقدار ٨٠% من حامض الأسكوربيك.

أثر طرق حفظ الأغذية على القيمة الغذائية:

تعتبر عملية التجميد من أحسن عمليات حفظ الأغذية وتصل درجة حرارة التجميد إلى (-٢٠ْ) حتى تمنع نمو الكائنات الدقيقة او تقضى على معظمها. وتحتفظ الأغذية المجمدة بأكبر قدر من اللون والطعم والقوام والقيمة الغذائية ولذا فإن التجميد يعتبر أفضل طريقة للحفظ وتمتاز الاغذية المجمدة بأنها تستخدم كلها دون فاقد لذا يصل (ثلث) وزن الخضروات الطازجة كما أن الأغذية المجمدة سريعة الأستعمال فلا يضيع الوقت فى اعدادها للطهى كما يحدث فى الأغذية الطازجة وهى ليست غالية التكاليف.

ومن ناحية القيمة الغذائية فإن التجميد ليس له أثر واضح على القيمة الغذائية فالبروتين تتعرض بعض أنواعه للتغير بتأثير التجميد خاصة فى حالة التفكيك والتجميد أكثر من مرة وإن كان هذا لا يترك أثراً بالغا فى القيمة الحيوية وقد يحدث بعض التحلل فى بروتينات الأطعمة أثناء تجميدها إذا لم يتوقف نشاط الأنزيمات المحللة.

أما الدهون فإنها لا تتغير بالتجميد وإنما تقل جودتها إذا طالت مدة التجميد وقد تتعرض للتزنخ وإن كان من الممكن الإقلال من ذلك بحفظها في درجة حرارة منخفضة جدا.

وتفقد الأغذية المجمدة نسبة من الأملاح أثناء السلق المبدئي Blanching والتبريد عند تحضير الخضروات للتجميد، وكذلك عند طهي الأغذية المجمدة، وإن كان بنسبة أقل من حالة طهى الخضروات الطازجة.

ويجب أن تبقى الأغذية المتجمدة على حالتها لحين طهيها حتى لا تفقد نسبة عالية من الفيتامينات وإن كانت الأغذية تفقد نسبة من فيتامينات أثناء عملية السلق المبدئى ولكنها تظل محتفظة بقيمتها الغذائية كلما انخفضت درجة حرارتها لأثناء السلق والغسيل والتجهيز وغير ذلك من خطوات تسبب فقدا فى الفيتامينات وخاصة فيتامين (جـ) ويزيد الفقد كما ارتفعت درجة حرارة التخزين. فإذا جاءت مرحلة الطهى بالنسبة للأغذية المجمدة فإنه يلاحظ أن ما تفقده الأغذية المجمدة يرجع فقط إلى الذوبان أثناء الطهى وليس كما يحدث فى الأغذية الطازجة التى تفقد بعض العناصر الغذائية أثناء الإعداد كما سبق ذكره.

ولكن يجب ملاحظة أن يتم طهى الأغذية المجمدة بسرعة قبل تمام تفككها تحاشيا لفقد جزء كبير من سوائلها كما أنها قد تتعرض لحدوث تغيرات غير مرغوبة وينصح بإستخدام الخضروات المجمدة من الثلاجة وتطهى مباشرة دون تفككها.

ويخصوص الحفظ بالتعليب فإن حامض الأسكوربيك (فيتامين جـ) لا يتأثر كثيرا أثناء التعليب وقد ظهر أن الأغذية المعلبة تحتفظ بحوالى ٣٠% من حامض الأسكوربيك ٦٣% ثيامين بل إن عملية الحفظ إذا أجريت بعناية فإن الفقد من فيتامين (جـ) يكون صغير جداً فإن تمت عملية الحفظ بسرعة بعد جمع الخضروات والفاكهة مباشرة وإذا كان هدم أو اتلاف الإنزيمات المؤكسدة

يتم بسرعة أثناء السلق الإبتدائى لفترة قصيرة مع عدم تعريض المادة الغذائية للأكسجين الجوى، وإذا تم كل ذلك فإنه بلا شك يؤدى الى تقليل الفقد فى فيتامين (جـ). فإذا ما تتبعنا الأغذية المعدة للتعليب فإننا نجد أنها تمر بعمليات الغسيل والتقشير والتقطيع ثم عمليات السلق والتسخين الأبتدائى والتعقيم وتستخدم درجات حرارة مرتفعة تؤدى الى قتل الكائنات الحية الدقيقة التى تسبب فساد الأغذية تحت ظروف التخزين العادية. وقد أجريت دراسات على البسلة المعلبة والمجمدة والطازجة التى تم طهيها بالطماطم الطازجة والصلصلة وعن الوقت اللازم لإعدادها وقد وجد أن التعليب والتجميد ساعدا على زيادة الإحتفاظ بفيتامين (جـ) وعلى تقصير وقت الطهى.

تأثير التخزين:

لا تستهلك الأغذية سواء النباتية أو الحيوانية مباشرة بل تمضى فترة قد تكون ساعات أو أيام حيث تنتقل من مكان إلى أخر وعادة لا تصل إلى المستهلك مباشرة بل قد تخزن فترة قد تختلف فى طولها حسب الغذاء أو طريقته أو ظروفه. ويزيد الفقد من العناصر الغذائية بزيادتها فترة التخزين نتيجة للتفاعلات الحيوية والأنزيمية التى تستمر فى الأغذية بعد حصادها كما يزيد الفقد بإرتفاع درجة حرارة التخزين، فالفقد فى فيتامين (جـ) فى السبانخ قد يصل إلى ١٥% بعد جمعها ويزيد الفقد إلى ٢٠% بعد ٢٤ ساعة كما تؤثر أيضا درجة حرارة التخزين فقد أظهرت نتائج الدراسات أن الخضروات التى خزنت فى ثلاجات درجة حرارتها ٣-٥ درجة مئوية ومعبأة فى اكياس بولى إيثيلين احتفظت بصفاتها الطازجة ومحتواها من حامض الأسكوربيك (فيتامين جـ) بعكس الخضروات التى خزنت تحت ظروف التسويق المحلية التى ظهرت عليها علامات الذبول وفقد كميات كبيرة من فيتامين (جـ).

الفصل الرابع

تتبيل الطعام

Seasoning of food

إضافة أى من الأعشاب أو التوابل أو البهارات للأغذية تعرف بعملية تتبيل Seasong وهى من الأمور الهامة فى إعداد الوجبات حيث أنها تضيف للغذاء طعما ورائحة مرغوبة تساعد على زيادة إفراز العصائر الهاضمة مما يزيد من استفادة الجسم من الغذاء وعموما تضاف تلك المكونات للأغذية بكميات صغيرة لتعمل على :

- إضافة الرائحة أو الطعم الأصلى فى الغذاء.
- إضافة طعم أو رائحة مرغوبة للغذاء.
- مزج بين رائحة الطعام الأصلى ورائحة المادة المضافة.

(أ) الأعشاب Herbs

تعرف الأعشاب بأنها نباتات غير خشبية صغيرة الحجم ولذا غالبا ما يستعمل كل النبات لها طعم ورائحة قوية قد تستخدم طازجة أو مجففة ويمكن زراعة الأعشاب بسهولة للإستخدام المنزلى أو الفندقى ففى حالة وجود حديقة يمكن زراعتها فى أصيص أو فى Flour Boxes.

تحتوى الأعشاب على زيوت عطرية وأسترات وكحولات وجليكوسيدات تكسبها روائح ونكهات مميزة. تخزن الأعشاب المجففة لمدة طويلة نسبياً. الأعشاب قد لا تكون لها قيمة غذائية فى حد ذاتها ولكنها تعمل على فتح الشهية

وتساعد على إفراز العصائر الهاضمة فتزيد من الإستفادة بالطعام ويعرف حوالى ٣٠ نوعا من الأعشاب وفيما يلى نبذة عن أكثر أنواع الأعشاب شيوعا واستعمالاً:

أولا العائلة النعناعية:

ويطلق عليه أحيانا بعشب الملوك لإرتفاع سعره

١. الريحان: Basil

نبات عشبى له أوراق خضراء صغيرة لها رائحة مميزة وطعم حلو يضاف لأطباق الطماطم الطازجة أو المطهية أو صلصة الطماطم يضاف لأطباق السلطة والأسماك وأطباق البيض.

٢. النعناع Mint

هناك أنواع متعددة من النعناع وعموما فالنعناع نبات عشبى له أوراق صغيرة ينمو فى شمال أفريقيا ودول أوربا وأمريكا. ويمكن تقطير النعناع لإستخراج زيت النعناع ويستخدم طازج أو مجفف ويمكن استعمال الأوراق الخضراء فى كثير من الأطباق مثل انواع المحشى المتعددة التى يشتهر بها أطباق بلدان الشرق الأوسط. ولعمل السلطات والصلصات وطهى الخضروات وفى بعض أطباق الفطير الحلو، وفى حشو اللحوم وخاصة أطباق الضأن وفى صنع الحلو والشيكولاته والجلى وفى تنسيق أطباق الحلو والفاكهة كما يمكن إضافته لبعض المشروبات كالشاى ليكسبها طعماً ونكهة مرغوبة.

٣. حصى لبان Rosemary:

وهو عشب عطرى له نكهة شديدة لاذعة ويستخدم فى تتبيل الدواجن واللحم البتلو، وأيضا يضاف لأطباق البسلة والسبانخ والصلصات.

٤. البردقوش Marjorams:

ويشمل نوعين منها البردقوش الحلو Sweet marjoram و Oregano وهما من النباتات العطرية يستخدم النوع الحلو فى أطباق اللحـــوم والـــدواجن والخضروات أما الـــ Oregano فى اعداد السجق وأطبـــاق الطمـــاطم وهـــذا العشب أساسي فى المطبخ الإيطالى واليونانى والأسبانى.

٥. الزعتر Thyme:

نبات عشبى ينمو فى فرنسا وجنوب أوربا يستعمل فى صورة عشب أو تابل لكثير من الأطباق اللحوم والبتسا وفى الأطباق التى تشـــتهر بهـــا أمريكـــا اللاتينية كما فى بلاد الشام مثل لبنان وسوريا وحلب حيث يستخدموه فى كثيـــر من الأطباق وفى عمل الساندوتشات.

ثانيا العائلة الكرفسية The celery family

١. أوراق الكرفس Celery leaves

نبات الكرفس عشبى يبلغ إرتفاعه حوالى نصف متر إلى متر أوراقـــة مسننة ومجنحة ويستعمل النبات كعشب بينما تستعمل بـــذورة كتابـــل ونبـــات الكرفس له رائحة عطرة لإحتوائه على الدهيدات وكيتونات لها الرائحة والطعم المميزين للكرفس ينمو الكرفس فى مصر وبقية دول حوض البحـــر المتوســـط يستخدم الكرفس فى تحضير السلطات وبعض أنواع الحساء كما يضاف لبعض المخللات فيعطيها طعم لذيذ.

٢. جذور الكرفس Celery roots

لها نكهة أقوى من الأوراق ويستخدم فى إعداد المرق Stock والحساء Soup

٣. بذور الكرفس Celery Seeds

بذور الكرفس صغيرة وجافة تستعمل كتابل لإحتوائها علي زيوت طيارة ولها نكهة الكرفس مركزة ويستخدم فى كثير من المخللات وأنواع من المقبلات Relishes وتضاف للسلاطات وشوربة الطماطم والهامبورجر.

ثالثا العائلة الجذرية The Carrot Family

١. الكزبرة Cariander:

نبات معمر تنمو فى الهند والمغرب وجنوب إفريقيا ومنطقة البحر المتوسط وصعيد مصر. وتستغمل كعشب كما تستعمل بذورها كتابل أجود انواعها الكزبرة الصفراء التى تزرع فى مصر لها رائحة رطبة وهى طازجة وتكتسب رائحة عطرية بعد جفافها ويستخرج منها زيت عطرى طيار يحتوى على العديد من الكحولات تضاف الكزبرة لكثير من أنواع الخضروات المطهية والمخللات وتستخدم البذور الجافة فى إضافة نكهة مميزة لخبز الجنزبيل ginger bread والحلويات والكارى وأنواع الحساء والصلصات. وقد تستخدم الأوراق الخضراء فى العديد من الأطعمة الشرقية كالملوخية والقلقاس والسبانخ.

٢. الشبت Dill:

نبات عشبى، يزرع فى مصر له أوراق خضراء أبرية الشكل لها رائحة مميزة يضاف لكثير من الخضروات المطهية كالسبانخ والقلقاس وأنواع المحشى المختلفة كما يضاف للخضروات المحفوظة بالتخليل. يمكن إضافته لبعض انواع الجبن، الأسماك، ويمكن إضافته لسلطة الخضروات وبعض انواع الكريمات المحمصة Sour cream.

٣. اليانسون Anise

وهو عشب ذات طعم مشابه العرقسوس Licorice ويزرع أساساً فـــى إيطاليا وأسبانيا وتستخدم البذور الجافة الحلويات لإحتوائها على زيوت عطرية أما كامله أو مجروشة لمنتجات الخبيز وبعض الحلويات وبعض المخللات وقـــد تستخدم البذور عمل مشروب الينسون.

٤. الكمون Cumin:

وهو نبات عشبى حولى يزرع فى دول حوض البحر المتوســط كمـــا يزرع بكثرة فى الهند ومصر وتستخدم بذوره كتابل للطعـــام أو دواء مهـــدىء للمعدة لإحتوائها على زيت عطرى ومواد صبغية له رائحة خاصة ولـــه طعـــم حريف ويستخدم فى صورة بذور أو مسحوق فى كثير من الأطبـــاق الشـــرقية وخاصة أطباق السمك كما يستخدم بكثرة فى المطبخ الأسبانى.

٥. الشمر: Fennel leaves

نبات حولى طويل ينمو فى دول البحر المتوسط ومصر ومناطق أخرى من العالم تحتوى بذوره على زيت طيار يعرف بزيت الشـــمر ويســـتعمل فـــى أطباق السمك والأرز والبطاطس وفى عمل بعض أنواع المخللات.

رابعا: العائلة اللورية The Laurel Family

١. ورق اللاورا Bay Leaves

وهى أوراق نبات ذو نكهة لاذعة Pungent طيبـــة يســـتخدم كتابـــل للحساء والصوصوات والمحشى وسوائل تتبيل اللحـــوم marinades وطهـــى اللحوم والخضروات

خامسا العائلة الزنبقية The Allium Family

١. الثوم المعمر Chives

ويعتبر أقل أنواع هذه العائلة من حيث شدة نكهته ورائحــة وتســتخدم أوراق هذا النبات أما مخروطة أو مفرومة طازجة أو مجففة وتضاف الى أطباق الجبن والسلطة والصوصات.

٢. الثوم Garlic

يعتبر أقوى أعضاء هذه المجموعة من حيث نفاذية رائحتــه وأكثــرهم شيوعا، وينمو فى صورة مجموعة من الفصوص المتراصة ويدخل بكميات قليلة كتابل لإعداد العديد من الأطباق فى المطبخ الأيطــالى واليونــانى والأســبانى والشرق الأوسط عامة.

٣. الكرات Leeks

وهو نبات ذو جذور بصلية بيضاء واوراق خضراء طويلة رفيعة وذو نكهة أقل من البصل، ويستخدم فقط النصف السفلى منه فى أطبــاق المشــهيات والجبن وحساء البصل.

٤. البصل: Onions

يستخدم كتابل لأطباق اللحوم والدواجن والأسماك وقد يستخدم البصــل الأخضر الطازج كعشب لإضافة نكهة قوية لبعض أطباق الســلطات ويفضــل تشويح البصل قبل استخدامه للطهى حتى نتخلص من طعــم ورائحــة البصــل الزائدة.

٥. الكرات الأندلسى:

هو نوع من البصل الأخضر الصغير الذى يستخدم فى السلطة.

التوابل: Spices

تعرف التوابل بأنها أجزاء من النبات قد تكون الجـذور أو السـاق أو الأزهار أو الثمار او البذور. لها رائحة ونكهة عطرية مميزة وغالبا ما تستعمل فى صورة جافة. تختلف التوابل عن الأعشاب فى ان التوابل والبهارات تجلـب من بلاد بعيدة عن اماكن استخدامها حيث تجلب من بلاد الهند أمـا الأعشـاب فتنمو بسهولة فى الأجواء المعتدلة.

وفيما يلى نبذة عن بعض التوابل الأكثر شيوعا واستخداما:

أولاً : توابل ناتجة من الجذور وتشمل الزنجبيل والكركم

(١) الزنجبيل Ginger:

يؤخذ من نبات ينمو فى أسيا وبعض المناطق الحارة له رائحة عطريـة وطعم حار مقبول، يحتوى على كمية من النشا تستعمل الجذور الجافة المطحونة فى صناعة بعض أنواع البسكويت والكعك والحلوى.

(٢) الكركم Turmeric

لونه أصفر لوجود مادة الكركمين يضاف الى كثير من الأغذية بهـدف أكسابها لون أصفر إلى جانب الطعم والنكهة المميزة فيضاف الـى المسـتردة وبعض المخللات والزبد والجبن كما أنه مكون أساسى لمسحوق الكارى.

ثانياً: توابل ناتجة من الساق أو القلف:وتشمل القرفة

- القرفة Cinnamon

القرفة عبارة عن سيقان شجر ينمو فى جزيرة سيلان والهند والصـين وقد تستخدم السيقان كاملة أو مطحونة وهى حريفة الطعم حلوة المذاق لها رائحة طيبة نتيجة لإحتوائها على زيت القرفة والعديد مـن الألدهيـدات والأحمـاض

العضوية تستخدم كمشروب لطيف بغليها فى الماء وإضافة اللبن والسكر وقد تضاف لبعض أنواع الفطائر والحلويات ويمكن إضافتها للحم البقرى.

ثالثاً: توابل ناتجة من الأزهار

(١) القرنفل Clove

هى براعم زهرية لنوع من الأشجار دائمة الخضرة طولها حوالى ١٢ متر وتنمو فى المناطق الحارة من آسيا وإفريقيا عند قطف البراعم يكون لونها أحمر زاهى وبعد تجفيفها تكتسب اللون البنى المعروف، يبدو شكلها كالمسمار الصغير وهى ذات رائحة عطرية قوية وطعم حار حريف، تحتوى على نسبة عالية من الزيوت العطرية (١٨%) تعرف بزيت القرنفل تضاف لكثير من أنواع الحلويات والمربى ويمكن الحصول عليه أيضاً فى صورة مسحوق يضاف لمخلوط التوابل.

(٢) الزعفران Saffron

وهو نوع من أنواع التوابل مرتفعة الثمن موطنه الأصلى أسبانيا وهو تابل يستخدم كمادة ملونة وكمادة مكسبة للطعم والنكهة يضاف لبعض انواع الصلصات والشراب ويستخدم فى بعض أطباق الارز واللحم فيكسبها لونا أصفر ورائحة قوية .

(٣) العصفر Saffloewr

يحصل على العصفر من زهرات نبات القرطم العشبى يزرع فى الهند ومصر يستخرج منه زيت العصفر ذو اللون الأصفر يضاف الى بعض الأطعمة كالمخللات .

رابعاً: توابل ناتجة من الثمار

وتشمل الفلفل الحلو، الفلفل الشطة، الفلفل الأسود، الفلفل الأبيض والفانيليا.

(١) الفلفل الحلو أو الفلفل الإفرنجى Allspice or Pimento

هو عبارة عن الثمار الغير الناضجة من شجرة البنتو والتى تنمو فى غرب الهند والفلفل الحلو قد يستخدم فى صورة قرون كاملة فى عملية التخليل أو يجفف ويطحن ليضاف لكثير من الأطعمة مثل الصلصات والسجق.

(٢) الفلفل الشطة Cayenne Pepper

نبات عشى له ثمار تشبه القرون، لونها أحمر شديد الحرافة والبذور عديدة صغيرة ومبططة يزرع فى المناطق الحارة وشبه الحارة يحتوى على مادة فعالة تعرف بالكبيسين Capsien تضاف الشطة بكثرة لبعض الأغذية لإكسابها الطعم الحريف كبعض أنواع الجبن واللحوم والبيض والبقوليات (الطعمية)

(٣) الفلفل الأسود Black Pepper والفلفل الأبيض White Pepper

ويحصل عليهما من ثمار شجرة إستوائية ويلى ملح الطعام فى الأهمية والإستعمال فى تحضير العديد من الأطعمة، والفلفل الأبيض عبارة عن الثمار بعد تقشيرها يستخدمان فى صورة ثمار جافة أو مطحونة، تستخدم الثمار الكاملة فى صناعة بعض أنواع الجبن والحساء والصلصات بينما يستخدم المسحوق فى تتبيل اللحوم قبل طهيها وبصفة عام فإن الفلفل بنوعية يستخدم لتتبيل كثير من الأطباق التى تقدم على المائدة.

(٤) الفانيليا Vanilla

وهى عبارة عن نبات متسلق ثماره طويلة أوراقه صفراء اللون شـبيهة بالقرون، وتعرف بقرون الفانيليا تنمو فى المكسيك والغابات الأستوائية تحتـوى أساسا على جليكوسيد يتحول بفعل أنزيم معين إلى مادة متبلورة تعرف بالفانلين تضاف للحلوي والمثلجات اللبنية والشوكلاته ومنتجات الخبيز الحلوة والبـودنج لإعطائها الطعم المميز.

خامساً: توابل ناتجة من البذور

وتشمل عدداً كبيراً من التوابل منها : اليانسون، الحبهان، الكروية، بذور الكرفس، الكزبرة، الكمون، الشمر، الخردل، جوزة الطيب

(١) اليانسون :Anise

يزرع أساساً فى إيطاليا وأسبانيا تستخدم البذور الجافة كتابل لإحتوائهـا على زيوت عطرية يستعمل فى عجائن بعض الحلوى.

(٢) الحبهان Cardamom

هو عبارة عن البذور الجافة لنبات عشبى محمر يبلغ أرتفاعه من ٢-٤ متر ينمو فى الهند وسيلان وامريكا الوسطى. الثمار علبية مثلثة والبذور صغيرة تحفظ بداخل الثمرة له طعم حار مقبول ورائحة عطرية يحتوى علـى زيـوت طيارة منها زيت الكافور يستعمل لإعطاء مذاق خاص للحساء، حيث أنه يمنـع ظهور رائحة الزفر لذا يضاف فى سلق الطيور واللحوم كما قد يضـاف للـبن Coffee فيقوى نكهته.

(٣) الكراوية Caraway

نبات عشبى معمر يبلغ ارتفاعه نحو نصف متر موطنه الأصلي هولندا ويزرع فى بعض الدول الأوروبية. البذور صغيرة سمراء اللون هلالية الشـكل طولها حوالى نصف سم يستخرج منها زيت طيار يعرف بزيت الكراوية تضاف لبعض أنواع الخبز والفطائر والمربى.

(٤) الكزبرة Coriander:

نبات معمر ذو رائحة حارة يزرع فى المغرب ودول حـوض البحـر المتوسط منها مصر، تستخدم البذور الجافة كتوابل والبذور كروية الشكل تحتوى على زيت.

الباب السادس

الفصل الأول

التسمم الغذائى Food Poisong

منذ الأزل يبحث الإنسان دائما عن سلامة الغذاء أو الغذاء الأمين بغريزته وتجربته وذلك حدث تدريجياً وطبيعياً بإختيار أنواع وأصناف النباتات والحيوانات والأسماك غير الضارة وغير السامة. كما تطورت طرق الحفظ والتصنيع مما يعمل على توفير وتنويع المنتجات الغذائية للإنسان مما يساعد على توفير غذاء أفضل فى الخواص وأسلم من الوجهة الصحيةُ.

وقد أظهرت الأحصائيات الحديثة فى سنة ١٩٨٠ حدوث ١٠٠٠ مليون حالة أسهال لدى الأطفال دون سن الخامسة فى البلدان النامية توفى منهم ٥ ملايين طفل. وهذا يساوى تقريبا ١٠ وفيات بسبب الأسهال فى كل دقيقة من كل يوم من أيام السنة (منطقة الصحة العالمية عام ١٩٨٤) ويعود عدد كبير من حالات الإسهال الى تلوث الغذاء بالميكروبات وعندما يضاف الى هذا المجموع الأمراض الأخرى المنقولة بالأغذية food borne disease مثل التسمم المنبارى الذى تسببه Clostridium boutlinum وحتى التيفود والطفيليات والتأثير المزمن لتلوث الطعام بالمواد الكيمائية غير الحالات غير المسجلة يوضح تأثير تلوث الغذاء على رفاهية الأنسان.

وقد لوحظ أن لأكثر الأمراض التى تنتقل عن طريق الغذاء شيوعاً هو نتيجة للطعام المحضر بطريقة خاطئة فى المؤسسات المطعمية مثل الفنادق والمطاعم التجارية.

وقد دعت العوامل الإقتصادية وظروف العمل الى زيادة فى عدد الـــذين يتناولون وجباتهم خارج البيت، وانتشرت المطاعم السريعة الخدمة لتلبية هــذه الحاجة وكثير ما يجرى تحضير الطعام في الساعات الأولى من النهار بكميات كبيرة ويبقى ساعات حتى بيعه، وإذا لم يباع يجري تبريده وبكميات كبيرة أحيانا ثم يعاد تسخينه فى اليوم الثانى فسوء العناية أو الإهمال فى إعداد الطعـــام فـــى مثل هذه المؤسسات يؤدى الى تلوثه وتفشى الأمراض.

أما مؤسسات تقديم الطعام الصغيرة فلا تملك أمكانية التخـــزين الســـليم للطعام المطبوخ. وعندما يستهلك الطعام مباشرة بعد تحضيره حسب الطلب يقل احتمال المرض المنقول بالغذاء أما تحضير الطعام الإستهلاك الجماعي وتأخير تداوله (كما يجرى فى الأعياد الدينية أو المناســبات الخاصـــة مثـــل الـــولائم والأفراح) فيمكن أن يؤدى غالبا الى تفشى مثل هذه الأمراض ويحدث ذلك لأن المطبخ لا يتسع لمثل هذا العبء الثقيل فتزداد فـــرص التلـــوث ولأن وســـائل التخزين والتبريد غير كافية.

كما أن بائعى التجزئة الذين يبيعون الطعام جاهزاً بـــارداً أو ســـاخناً لا يمكنهم فى كثير من الأحيان التحكم فى درجة الحرارة فالبيع السريع يقلل عـــادة فترة بقاء الطعام إلا أن أي تأخير سوف يســـمح بتكـــاثر البكتريـــا المرضـــية والسيطرة علي درجة حرارة الغذاء صعبة جداً بصفة خاصة عند نقل الطعـــام الى أماكن بعيدة لتصريفه وأثناء تخزينه وتقديمه فى هذه الأماكن.

ومن الصعب السيطرة على العاملين فى مهنة تحضير وتقديم الأغذيـــة فكثيرا ما تكون الخدمة سريعة ومراقبتهم صعبة والفحوصات الطبية مكلفـــة ولا تكشف إلا قسما ضئيلا من حاملى الميكروبات المرضـــية ويمكـــن أن تحـــدث العدوى بعد الفحص الطبى وكثير من هذه الفحوص سطحية. والفحص الجماعى بحثا عن الجراثيم الممرضة فى براز العاملين فى هذه المهنة غير مجد بالمقارنة

مع تكاليفه ولا ينصح به كما أن أكتشاف حامل العدوى لا يؤدى الى الحد من هذه الأمراض والطريقة الأكثر فعالية فى الوقاية وهى تثقيف العاملين فى تحضير وتقديم الطعام وتدريبهم على الممارسات الصحية، غالبا ما تهمل. وقد قسمت العوامل التى تساهم فى حدوث تفتيشات الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية الى:

١. العوامل التى تؤثر على تلوث الغذاء:

١. تلوث المواد الخام.

٢. إعداد الطعام بأشخاص مصابين بالعدوى.

٣. عدم كفاية تنظيف الأوعية والأدوات.

٤. غذاء من مصدر غير مأمون.

٥. استخدام طعام معلب ملوث.

٦. استخدام انواع من الأوانى السامة.

٧. تناول نباتات سامة أخذت بطريق الخطأ.

٨. مضافات للغذاء عن غير قصد.

٩. عدم توافر الظروف الصحية فى مكان الإعداد.

١٠. سوء ممارسات تداول الأغذية.

٢. العوامل التى تؤثر فى نمو الميكروبات الممرضة:

١. تحضير الطعام قبل استهلاكه بوقت طويل.

٢. ترك الطعام فى درجة حرارة الغرفة لعدة ساعات.

٣. تبريد الطعام فى أوعية كبيرة وعميقة أثناء حفظها فى الثلاجة.

٤. حفظ الطعام وهو دافىء.

٥. إذابة الثلج والأغذية المجمدة بطريقة غير صحيحة.

٦. تحضير كمية كبيرة من الطعام.

٧. التحمير الخاطىء.

٣. العوامل التى تؤثر على بقاء الجراثيم الممرضة:

١. عدم كفاية حرارة التصنيع أو الطبخ.

٢. عدم كفاية حرارة إعادة التسخين.

ويلاحظ أن كل العوامل السابقة يمكن تجنبها بإتباع الخطوات الفعالة لسلامة تداول وتحضير وتخزين الأغذية فى البيت ولدي الباعة المتجولين وفى المؤسسات المطعمية وهذا يستلزم تثقيف وتدريب العاملين في مجال الغذاء فى الفنادق والمطاعم والمؤسسات المشابه ذات العلاقة بالأغذية.

ولنفهم أبعاد المشاكل المرتبطة بالغذاء غير السليم لابد أولا من تحديد هذه المشاكل ومعرفة أضرارها المختلفة على صحة الإنسان، ثم ندرس كيف يمكن تجنب العوامل التى تساهم فى حدوث هذه التفشيات بإتباع الخطوات الفعلية لسلامة تداول تحضير وتخزين الغذاء وهذا ما سوف نتعرض له فى الفصل تحت عنوان صحة الغذاء.

تعريف التسمم الغذائى Food Poisoning

يستعمل لفظ " التسمم الغذائى" لأى مـرض مفـاجئ للقنـاة الهضـمية يصاحبه آلام فى المعدة واسهال وقىء وفى بعض الأحيان تظهر فى خلال ١- ٣٦ ساعة بعد تناول غذاء معين.

ولذلك قد يتضمن التسمم الغذائى إبتلاع الكيماويـات غيـر العضـوية والسموم المشتقة من الحيوانات والنواتج السامة البكتريا أو الإصابات البكتيريـة وأمراض الحساسية وحتى فرط الأكل قد يسبب اضطرابات معوية تسمى خطـأ تسمماً غذائياً.

أسباب التسمم الغذائى:

يحدث التسمم الغذائى نتيجة لتناول أغذية غير مأمونة وقد يرجع ضرر الغذاء الى عدة أسباب:

١. نتيجة لوجود بعض الكيماويات الضارة: مثل احتواءه على معادن سامة مثل الزنك والنحاس والكادميوم والمبيدات، وهذه غالبا توجد مصـادفة نتيجة لتلوث الغذاء أثناء أعداده.
٢. تسمم نتيجة لسموم طبيعية فى الغذاء وهى موجودة فى بعض النباتـات عش الغراب والأسماك والحيوانات البرية.
٣. تسمم نتيجة لتلوث الغذائى بالميكروبات وهو أكثرها انتشاراً أما نتيجـة لوجود السموم البكتيرية أو الفطرية أو نتيجة لوجود الخلايا الممرضة.

أولاً: التسمم بالكيماويات

تتلوث الأغذية بأنواع مختلفة من المواد الكيماوية الضارة وغيرها بقصد أو بغير قصد أثناء انتاجه ومعالجته وتخزنه، وتوزيعه واستهلاكه مثل:-

١. مبيدات الآفات ، مبيدات الأعشاب اللازمة لمكافحة الأفـات الحشـرية والفطرية فى الزراعة والطفيليات الخارجية فى مجال تربيـة الحيـوان يمكن أن تسبب ضررا إذا استعملت بطريقة خاطئة.

٢. المضافات الغذائية والكميات الزائدة من العقاقير التى تنشط النمو يمكن أن توجد كبقايا Residuals في الإنسجة النباتية والحيوانيـة الصـالحة للأكل.

٣. سم الفيران والتى قد تصل للغذاء بصورة غير مقصودة.

٤. ملوثات البيئة يمكن أن تسبب مخاطر صحية.

٥. تلوث الغذاء بالعناصر المعدنية مثل:

أ. التلوث بالزرنيخ : الذي يستخدم لرش الفواكه

ب. التلوث بالرصاص : استخدام ماء للشرب أو للطهى معرض لأنابيب من الرصاص.

جـ. التلوث بالخارصين والأنتيمونى Antimony & Zink

عن طريق تخزين الأغذية الحامضـية فـى أوانى غير مبطنة من الداخل.

ء. النحاس : طهى وتخزين الأغذية الحمضية فى أوانى نحاسية غيـر مطلية.

ثانياً: التسمم بالسموم الطبيعية الموجودة فى الأغذية

بعض النباتات يوجد بها مـواد سـامة مثـل فطـر عـيش الغـراب Mushrooms وبعض النباتات البرية ذات الأوراق الخضراء.

ويوضح الجدول (٦-١) بعض السموم الطبيعية الموجودة في الاغذية والأعراض التي تسببها للإنسان.

جدول (٦-١) بعض السموم الطبيعية الموجودة في بعض الأغذية

المركب السام	الأغذية الموجودة بها	أعراض التسمم الناتجة منه
Proteasea inhibitors	البقوليات (الفاصوليا - العدس -البسلة) البطاطس -الحبوب	يعيق النمو والإمتصاص - تليف في البنكرياس
Hemagglutinis	البقوليات	يعيق النمو ويوثر على الدم
Saponins	فول صويا - البنجر - سبانخ - البطاطس	تحلل كرات الدم البيضاء
Goitrogens	الكرنب والفجل واللفت	تضخم في الغدة الدرقية
Cyanogens	البسلة - الفول - العدس - بامية	التسمم بالسيانيد
Allergens	معظم الأغذية	حساسية في أشخاص معينة
Favism	الفول الأخضر	انيميا حادة
Gossypol pigments	بذرة القطن	تليف في الكبد -تزيف - أديما

ثالثاً: التسمم الميكروبى:

وتنقسم الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء الى:

(١) الأمراض المعدية عن طريق الغذاء.

(٢) الأمراض الناتجة عن سموم ميكروبية.

أولاً: الأمراض المعدية عن طريق الغذاء Food Infection

وهى الأمراض المعدية التى تسببها الميكروبات المرضية التى تنتقل عن طريق الطعام الى العائل (انسان أو حيوان) وفيها تهاجم الميكروبات الأنسجة وتنمو فيها الى الأعداد التى تسبب له المرض.

(١)حمى التيفويد وحمى البارتيفويد Typhoid or Paratyphoid Fevers

الميكروبات المسببة للمرض:

Salmonella typhi تسبب حمى التيفود

Salmonella paratyphi A, B تسبب حمى البارانيفويد

فترة الحضانة:

من ١٢-٢١ يوما لحمى التيفويد ٢-٧ أيام لحمى البارتيفويد.

وقد انخفضت نسبة الوفيات من هذا المرض نتيجة للتشخيص السريع والعلاج وينتشر حمى البارتيفويد عن حمى التيفويد وتوجد عادة نتيجة لتناول أغذية ملوثة فى صورة وبائية.

طريقة انتشار المرض:

للإصابة بحمى التيفويد لا تحتاج الا لعدد قليل جداً من الميكروب فـــى الغذاء (١-٥ خلايا) لإحداث المرض بينما نحتاج لعدد أكبر نسبياً فـــى حالـــة حمى الباراتيفويد وطريقة انتشار المرض هى:

١. العدوى مباشرة من مرضى مصابين ولـــذلك يعـــزل المرضــــى فـــى مستشفيات خاصة.
٢. العدوى الغير مباشرة وهذه عن طريق الماء والغذاء والمحـــار واللـــبن والذباب.

فترة حمل المرض:

تتراوح من ٣ أشهر الى سنة فى بعض الحالات حيث يســـتمر إفـــراز الميكروب فى البراز لهذه المدة.

الأطعمة المسئولة عن انتقال الميكروب:

بعض طرق الطهى لا تكفى لقتل كل بكتريا السلمونيللا ولذلك ممكن أن توجد فى بعض الأطعمة المطهية مثل:

البيض المخفوق المقلى - والبيض المسلوق والمقلى - أطباق المحار والقواقع المطهية على البخار . وبعض أطباق اللحم بجانب الأطعمة التى تؤكل طازجـــة بدون طهى مسبق.

الوقاية:

١. الكشف عن الأفراد المصابين والحاملين للمرض وتتبع حـــالتهم وعـــدم السماح لهم فى العمل فى إعداد الأغذية حسب نص القانون.

٢. عدم تناول منتجات البحر من مياه ملوثة بمياه المجارى.

٣. الإرشادات عن صحة البيئة.

٤. التحصين عند السفر لمناطق موبؤة.

(٢) مرض السلمونيلوزس Salmonellosis

الميكروب المسبب للمرض:

هناك عدة طرز من ميكروب Salmonella تسبب هذا المرض تبلغ حوالى ١٥٠٠ طراز مختلفة عن بعضها من حيث الإختبارات السريولوجية ولكن أشهرهم نوع Salmonella Typhimurium وهو السبب لحوالى ٤٠% من الحالات يليه فى الأهمية salmonella agona وليس كل الأنواع ممرضه.

فترة الحضانة : من ٧-١٢ ساعة

انتشارها: واسعة الإنتشار حيث تصيب الحيوان أيضا (بعكس التيفويد يصيب الإنسان فقط) وتعتبر الحيوانات من أهم مصادر العدوى بهذا المرض ويحتاج الى عدد كبير من الخلايا لأحداث التسمم بمعنى انه إذا حدث تلوث للغذاء بالميكروب وتم تناوله مباشرة فلا يحدث أى أعراض للمرض. أما إذا ترك الغذاء مدة طويلة (عدة ساعات مثلاً) فى مكان دافىء قبل تناوله مما يسمح بتكاثر وزياد إعداد هذه البكتريا فإن تناوله بعد ذلك يكون كافيا لأحداث العدوى وقد سببت الأعداد القليلة من الميكروب المرض للأطفال أو كبار السن وعموما تواجده فى الغذاء بأى تركيز يعتبر خطر من وجهة نظر الصحة العامة.

وعادة يرتبط هذا المرض بإستهلاك المنتجات الحيوانية وخاصة البيض (بيض البط بالذات) والدواجن ومنتجاتها واللحوم ومنتجاتها.

كذلك يمكن أن ينتقل للغذاء بعد إعداده وتجهيزه عـن طريـق الأفـراد الحاملين للبكتريا carriers كذلك يحتم القانون الكشف على العاملين بالأغذية.

وقد تحدث العدوى من المجازر ومزارع الدواجن؟

الوقاية:

نفس الكلام السابق علاوة على ضرورة أكل بيض البط بعد سلقه لمدة لا تقل عن ١٠ دقائق كذلك:

١. تبريد الأغذية المعدة بعد أعدادها مباشرة وحفظها فى الثلاجة بعيدا عن احتمال تلوثها من مصادر خارجية.

٢. مراعاة الشروط الصحية السليمة فى إعـداد الغـذاء لتجنـب التلـوث بمخلفات المجارى.

٣. التخلص من الأكل الزائد إذا لم توجد وسيلة لحفظه مبرداً.

٤. استخدام الأشعة أو بسترة اللبن الخام قبل استخدامه.

(٣) الدوسنتاريا الباسيليه Dysentery or shigellosis

الميكروب المسبب للمرض:

<u>Shigella dysenteriae</u>

<u>Shigella bodyii</u>

<u>Shiegella flexneri</u>

فترة الحضانة من ١-٧ أيام

انتشارها

من أكثر الأمراض المعوية المنتشرة وإصابتها عادة بسـيطة وتكـون خطرة فى حالات اصابتها للأطفال أو كبار السن.

أعراضها

الأسهال وبراز مصحوب بدم وآلام وتقلصات فى البطن واحيان ترتفع درجة الحرارة والإصابة الشديدة تظهر حالات التسمم الدموي.

انتشار المرض

عادة ينتشر المرض نتيجة تناول طعام أو شراب ملوث بميكروب Shigella أو تلوث الأيدى والأدوات به والذى يوجد فى البراز وتساعد الحشرات والذباب على نقل العدوى الى الطعام ومصدر العدوى هو الإنسان نفسه الحامل لهذا الميكروب.

الوقاية

يمكن تجنب الإصابة وانتشار هذا الوباء كالأتى:

١. التشخيص السريع لحالات الإسهال مهما كان شدتها وفحصها ميكروبيولوجيا

٢. عزل المصابين والحاملين للمرض.

(٤) الفيبروزس Vibrosis

الميكروب المسبب للمرض Vibrio parachamoIyIicus

وهو ميكروب واوي الشكل وينتشر فى مياه الأنهار وقد عرف هذا المرض فى أوائل الستينات فقط وخلاياه غير مقاومة للحرارة ولا تكون جراثيم.

مدة الحضانة:

من ١٥-١٧ ساعة

حدوث المرض وإنتشاره:

يحدث عن طريق تداول الأسماك الطازجة وبعض الرخويات البحرية مثل الأخطبوط وأم الخلول والكابوريا وقد عزل من المكرونة والسلاطة والخضروات ويعتقد انه فى حالة الإصابة بالمرض من الأغذية التى من مصدر غير البحار فإن العدوى تكون نتيجة تلوث هذه الأغذية بمياه البحر او بإنسان حامل المرض وقد لوحظ أن هذا الميكروب لا ينمو فى لحم التونة والمكاريل لان درجة الحموضة تصل إلى ٦ أو أقل.

الوقاية:

١. عدم تناول الأسماك والمحارات البحرية طازجة بدون طهى.

٢. حفظ الأسماك والجمبرى والكابوريا فى الثلاجات لحين طهيها.

(٥) الكوليرا Cholera:

الميكروب المسبب للمرض Vobrio comma ويشمل طراز عزل من الطور El Tor سنة ١٩١٠ طراز سربولوجى El Tor biotype Ogawa ويوجد فى أفريقيا والشرق الأوسط وتركيا وجزء من أوروبا.

مدة الحضانة :

من ٢ إلى ٣ أيام

انتشارها :

يظهر فى كثير من البلاد النامية والمزدحمة بالسكان مثل الهند والصين وبعض بلاد جنوب غرب آسيا ولا توجد حالات مسجلة فى الولايات المتحدة أو البلاد المتقدمة. ٣ حالات ظهرت سنة ١٩٧١ فى انجلترا وتم علاجها.

طرق إنتشار المرض:

عادة عن طريق الأطعمة أو المياه الملوثـة أو عـن طريـق العـدوى المباشرة من المرضى أو من براز مريض مصاب بالمرض. ويلعـب الـذباب دورا هاما فى نقله وينتشر كوباء فى الهند والشرق الأقصى خاصة فى المواسم الحارة الرطبة وقبل نزول الأمطار.

مدة العدوي :

وجود الميكروب فى براز المريض يظهر لمدة تصل من ١٤-٣ شهور. بعض حالات ميكروب El Tor تستمر تفرز فى براز المريض مدة سنة.

الوقاية:

١. توفير مصدر مياه نقى.

٢. التخلص السليم من مخلفات المجارى.

٣. غلى الماء واللبن فى المناطق الموبوءة.

٤. تطعيم الأطباء والممرضات والسكان فى المناطق الموبوءة.

تحدث الوفاة عادة نتيجة لجفاف الجسم.

ثانياً: الأمراض الناتجة عن سموم ميكروبية Food Intoxification

وهى الأمراض التى تحدث نتيجة لنمو البكتيريا الممرضة فـى الغـذاء وإفرازها لسموم خارجية تؤذى الإنسان والحيوان على السواء. ووجود الخلايـا الحية وعدم وجودها ليس مهما على الإطلاق لحدوث التسمم وعـادة لا تنمـو الخلايا الخضرية فى العائل host.

(١) التسمم الغذائى من المكورات العنقودية

Staphylococcal Toxin food Piosoning

تناول طعام يحتوى علـــى توكســين خــارجى معــوى يطلــق عليــه enterotoxoin كنتيجة لنمو سلالات معينة مـــن ميكــروب staphylococci يسبب هذا المرض. وترجع خطورة هذا المرض إلي أن نمو الميكــروب فـــى الغذاء لا يحدث أى تغييرات حسية فيه مثل تغير فى الرائحة والطعم يمكن عن طريقها التنبؤ بحدوث هذا المرض. وهو من أكثر أنواع التسمم انتشارا.

فترة الحضانة : Incubztion period

قصيرة جدا حيث تبلغ من ٢-٤ ساعات.

اعراضه:

أعراض التسمم التقليدية وحالات الوفاة نادرة ولا يترك أى أثر.

طريقة انتشار المرض:

الميكروب الذى يسبب هذا التسمم هو نفس الذى يسبب التلوث الصديدى للجـــروح والـــدمامل والخـــواريج والقـــرح الصـــديدية وخاصـــة نـــوع Staphylococcus aureuns وليس كل سلالات Staphylococcus يمكنها أحداث المرض ولكن هناك سلالات معينة لها القدرة على إفراز السموم وهـــى تتحمل نسبة ملح ١٠% أو أكثر.

عادة تحدث العدوى عن طريق معظم الأغذية المحتوية علـــى رطوبـــة كافية لنمو الميكروب وفى بعض الحالات حدثت العدوى مـــن أطعمـــة جافـــة وينتشر هذا النوع من التسمم الغذائى فى الولائم والأفراح وأهم الأطعمـــة هـــى الحلويات واللبن ومنتجاته والجاتوهات وخاصة المحشى بالكاســـتر والكســـكى

وعجائن اللحم والدواجن والجبن وأحيانا فى المنتجات اللبنية وغيره من الأطعمة التى تتطلب أستعمال الأيدى عند إعدادها ثم تترك للتكاثر البكتريا وتفرز سمومها التى تقاوم حرارة الطهي وكذلك تتحمل تركيزات ملح الطعام المرتفعة وتؤدى الى التسمم الغذائى.

ويوجد الميكروب منتشر فى الطبيعة فى الهواء وعلى أدوات الأكل والشرب وأهم مصدر لإنتشاره هو الإنسان نفسه حيث يوجد الميكروب داخل فمه وأنفه وعلى أسطح جلده وبين أظافره وفى الخراريج والدمامل. ولذلك فإن الأغذية التى تحضر باليد مثل السلاطة والفطائر تكون عرضة أكثر لحدوث العدوى وقد تحدث العدوى من البقر المصاب بتقيحات علي جلده أو المصاب بحمى الصرع.

الوقاية :

يمكن تجنب الإصابة بهذ المرض إذا :

١. تناول الأطعمة المعدة بعد إعدادها بفترة لا تزيد عن ساعتان.
٢. حفظ الأطعمة دائما فى مكان بارد (ثلاجات) لإيقاف نمو الميكروب.
٣. منع المرضى أو حاملى الميكروب أو المصابين ببثور فى أيديهم من إعداد الأطعمة الى أن يتم شفائهم.
٤. التوعية الصحية لمن يقومون بإعداد الطعام فيما يتعلق بالنظافة الشخصية ونظافة المطبخ والأدوات وغسل الأيدى والعناية بالأظافر.

(٢) التسمم الغذائى المتبارى Botulism

وهو مرض نادر ولكن خطورته ترجع الى أن نسبة الوفيات به تصل الى ٨٧% وتوجد فى الأطفال والشيوخ.

فترة الحضانة: تبلغ من ٢-٨ أيام

البكتريا المسببة لهذا المرض <u>Clostidium botulinum</u>

ويوجد من هذا النوع عدة (٥ طرز) يختلف كل طراز عن الأخر حسب درجة سمية كل نوع وتحمله للحرارة وتحمل سمومه للحرارة ومكان انتشاره واصابته للحيوان أو الإنسان ويعتبر السم الذى يفرزه هذا الميكروب أقوى مادة سامة معروفة للإنسان.

طريقة انتشار المرض:

يحدث التسمم من الأطعمة التى تحتاج لإعداد أولى مثل المعلبات والمدخنات والتى لا يكفى للحرارة المستخدمة للقضاء على جراثيم الميكروبات وعادة تكون هذه الأطعمة ذات حموضة منخفضة أو متعادلة لان الميكروب لا ينمو فى الأطعمة الحامضية وعموماً يمكن القول أن حفظ الأغذية على درجة حرارة تساعد أو تنشط نمو الميكروب وجراثيمه لمدة كافية لإفراز السموم من أخطر العوامل المؤدية لحدوث المرض فيكفى ٠,٢ ميكروجرام من السموم لأحداث الوفاة لشخص وزنه ٢٠٠ رطل.

الوقاية:

١. ارشاد وتوعية من يقومون بحفظ الأغذية وخاصة ربات البيوت عن الأخطار من عدم استخدام الطرق السليمة للحفظ.

٢. ارجاع استخدام الطبخ والإعداد فى حلة الضغط.

(٣) التسمم البريفرنجز Clostridium Perfringnens Toxin

الميكروب: **Cl Perfringens Cl Welchii**

وهو ميكروب لا هوائى مكون للجراثيم والذى يمكنه أفــراز توكســين (سموم) ثابت حراريا يسبب حالات من التسمم الغذائى الخفيفة mild

وهناك كثير من التأكيدات تؤكد أن تسخين الجراثيم تؤدى إلى تنشــيط تحويلهم الى خلايا خضرية وهذا يطلق عليه صدمة حرارية heat shock هذه الصدمة الحرارية تعلل لماذا يزداد نشر هذا المرض بعد تسخين الأغذية التــى سبق اعدادها.

فترة الحضانة:

من ٨-١٢ ساعة

الانتشاره :

من أكثر حالات التسمم انتشارا حيث توجد جــراثيم هــذا الميكــروب منتشرة فى الأرض ومخلفات الإنسان والحيوان.

ويحتاج الميكروب للظروف اللاهوائية للتكاثر وانتاج التوكسين touxin

كيفية حدوث المرض:

عادة تنتقل العدوى عندما يتناول المريض لحوم غيــر مطهيــة جيــداً محتوية على الميكروب المعدى كذلك ينتشر هذا الميكروب على اسطح للحوم أو الدواجن المطبوخة والتى تركت خارج الثلاجة لحين تقديمها. حيث تنمو الجراثيم الكامنة بعد عملية الطبخ وتتكاثر الخلايا وتصل للحد الذى يحــدث العــدوى أو افراز السموم نجد أن عملية الطهى تقضى على باقى الميكروبات الملوثة ولكن

تبقى جراثيم هذا الميكروب وهذه خطورة وجود ميكروب متجرثم معدى وفـــى الوقت نفسه تعطى أهمية لعملية التبريد اللازمة للأغذية المطبوخة.

الوقاية:

١. تجنب طهى اللحوم نصف طهى.

٢. تجنب تخزين الأطعمة على درجة حرارة بين ٤٩ الـــى ١٠ درجـــات مئوية لمدة تزيد عن ٣ ساعات.

٣. إذا كان لا بد من طهى اللحوم نصف طهى تخزن بأسرع ما يمكن فـــى الثلاجة على درجة حرارة أقل من ١٠ درجات مئويـــة (٤,٤ درجـــة مئوية) .

٤. عند ازالة أحشاء الحيوانات المذبوحة أو الطيور مراعاة عـــدم تلـــوث السطح الخارجى بمحتويات أمعائهم.

٥. عدم أكل أى أطعمة من أصل حيوانى دون طهى جيد.

٦. تخزين كل الأغذية فى الثلاجات.

الفصل الثاني

صحة الغذاء

Food Hygiene

يشكل الغذاء إحدى أهم السلع فى أى مجتمع ولذلك فإن مراعاة الإجراءات الصحيحة فى الأغذية يؤدى لرفع المستوى الصحي العام .

وقد وجد أن الأمراض التى تنجم عن الأغذية تعتمد أصلا على الجهل بالطرق السليمة لتداول الأغذية أو الى عدم رغبة القائمين على تداول الأغذية فى اتباع الأرشادات الصحية اللازمة لتداول الأغذية.

وبمعرفتنا بصفات أنواع البكتريا التى تنتقل عن طريق الأغذية المسببة للأمراض المختلفة يمكننا مقاومة نموها عن طريق التحكم فى درجات حرارة الغذاء بمعنى أخر إذا ترك الغذاء على درجة أقل من ٣٨°ف (٣,٣°م) أو أكثر من ١٤٥°ف (٦٢,٨°م) لا يسمح اطلاقا بنمو أو تواجد أى من البكتريا المرضية ولنفس أهمية حفظ الغذاء على درجة معينة يمكن خفض مستوى الميكروبات الملوثة للغذاء بإتباع الطرق الصحية السليمة لتداول الأغذية فى جميع خطوات الإعداد إلى وصوله الى المستهلك هذا يستدعى وجود شخص معين مسئول عن متابعة وتطبيق هذه الطرق الصحية مع وجود طرق لتقييم صحة الغذاء وضمان إستمرارية تداول الأغذية فى ظروف صحية حتى وصولها إلى المستهلك بمواصفات ثابته غير متغيرة.

مصادر تلوث الغذاء

أولا: نمو ونشاط الكائنات الحية الدقيقة فى الأغذية:

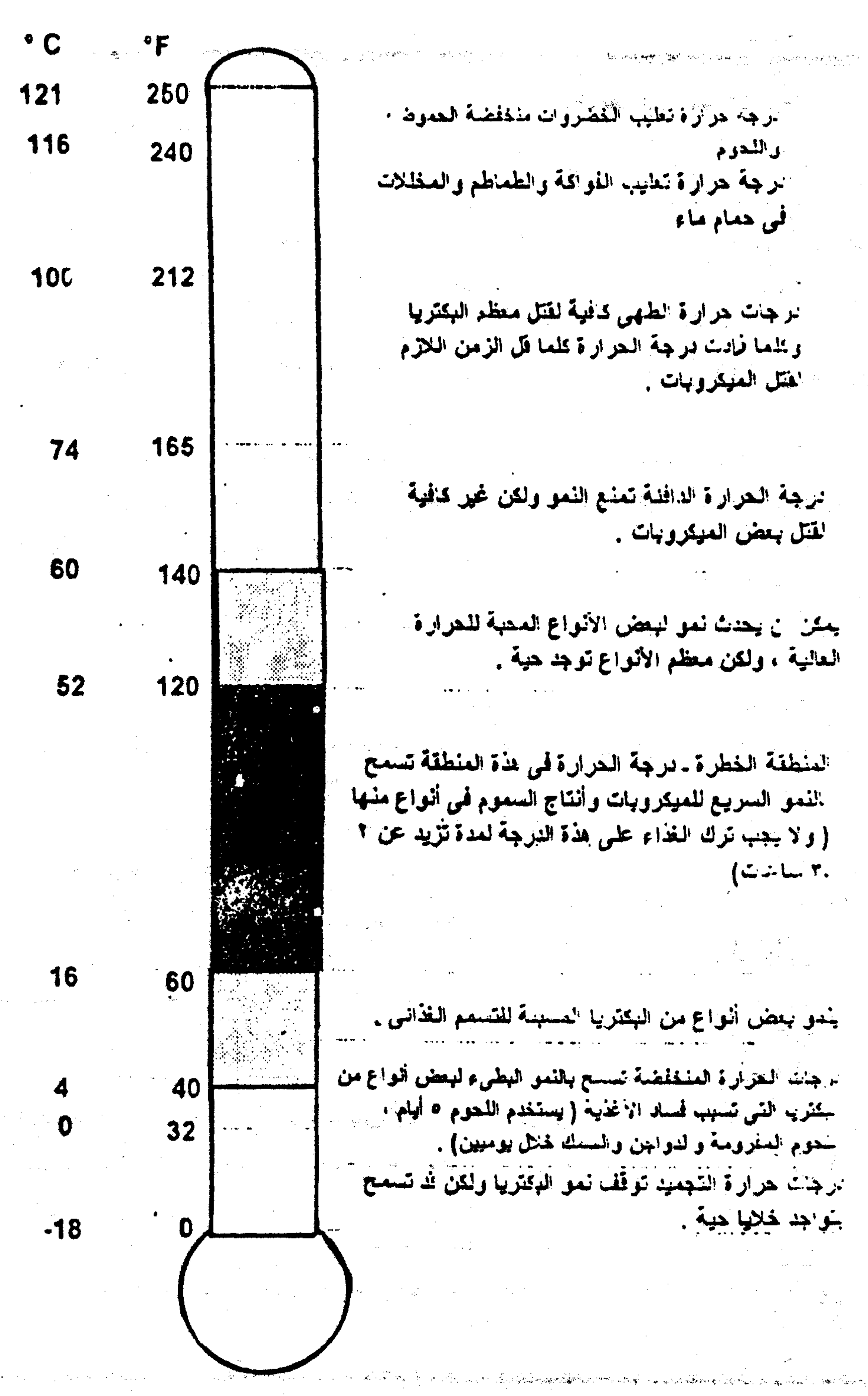
البكتريا – الخمائر – والفطريات

يعتبر نمو الكائنات الحية الدقيقة فى الأغذية أحد الأسباب الأساسية لتدهور وفساد الغذاء وتوجد الأنواع المسببة للفساد منتشرة فى الطبيعة عموما فهى توجد فى:

التربة ــ الماء ــ الهواء ــ على جسم الماشية ــ على ريش الدواجن ــ وفى داخل الجهاز الهضمى والتجاويف الأخرى، وفى داخل جسم الحيوان . كما توجد أيضا على أسطح الخضروات والفاكهة والحبوب حتى أغلفة المكسرات كذلك توجد ملوثات فى جميع الأدوات والأجهزة المستخدمة فى اعداد وتصنيع الأغذية طالما لن تعقم جيدا كذلك توجد هذه الكائنات الدقيقة كلوثة لأيدى وجلد وملابس العاملين بالأغذية.

درجة الحرارة	تأثيرها على نمو البكتيريا	
	° F	° C
درجة حرارة تعليب الخضروات منخفضة الحموضة واللحوم	٢٥٠ إلي أكبر من ٢١٢	١٢١ إلي أكبر من ١٠٠
درجة حرارة تعليب الفواكه والطماطم والمخللات فى حمام ماء	٢٤٠ إلي أكبر من ٢١٢	١١٦ إلي أكبر من ١٠٠
درجات حرارة الطهى الكافية لقتل معظم البكتريا وكلما زادت درجة الحرارة كلما قل الزمن اللازم لقتل الميكروبات.	٢١٢ إلي أكبر من ١٦٥	١٠٠ إلي أكبر من ٧٤
درجة الحرارة الدافئة تمنع النمو ولكن غير كافية لقتل بعض الميكروبات.	١٦٥ إلي أكبر من ١٤٠	٧٤ إلي أكبر من ٦٠
يمكن ان يحدث نمو لبعض الأنواع المحبة للحرارة العالية ولكن معظم الأنواع توجد حية	١٤٠ إلي أكبر من ١٢٠	٦٠ إلي أكبر من ٥٢
المنطقة الخطرة درجة الحرارة فى هذه المنطقة تسمح بالنمو السريع للميكروبات وانتاج السموم فى انواع منها (ولا يجب ترك الغذاء على هذه الدرجة لمدة تزيد عن ٣ ساعات).	١٢٠ إلي أكبر من ٦٠	٥٢ إلي أكبر من ١٦
ينمو بعض أنواع من البكتريا المسببة للتسمم الغذائى .	٦٠ إلي أكبر من ٤٠	١٦ إلي أكبر من ٤
درجات الحرارة المنخفضة تسمح بالنمو البطىء لبعض أنواع من البكتريا التى تسبب فساد الأغذية (يستخدم اللحوم ٥ أيام اللحوم المفرومة والدواجن والسمك خلال يومين.	أقل من ٦٠ إلي أقل من ٣٢	أقل من ١٦ إلي أقل من ٦
درجات حرارة التجميد توقف نمو البكتريا ولكن قد تسمح بتواجد خلايا حية	صفر- أقل من ٣٠	- ١٨ أقل من ٥

جدول (٦-١) درجات حرارة الغذاء للتحكم فى نمو الميكروبات



شكل (٦-١) درجات حرارة الغذاء للتحكيم فى نمو الميكروبات .

ومن الجدير بالذكر أن هذه الكائنات الدقيقة لا توجد داخل الأنسجة الحية السليمة مثل اللحوم الطازجة وثمار الخضر والفاكهة السليمة. ولكن يمكنها أن تغزو هذه الأنسجة إذا حدث قطع أو جرح فيها من الخارج أو نتيجة لضعف الجدار الخارجى نتيجة للإصابة ببعض أمراض النبات أو موت الأنسجة ففى هذه الحالة تقوم الخلايا بهضم الجدار الخارجى وتخترقه لتصل إلى الأنسجة الداخلية وتهاجمها.

فمثلا لبن الأبقار السليمة يكون معقم فى بداية إفرازه ، ولكنه يتلوث عند خروجه منن الحلمات نتيجة لتلوث الحلمات من الخارج ثم تزداد درجة تلوثه عن طريق الهواء أو الأوانى غير النظيفة أو الأيدى غير النظيفة وهكذا.

يحدث تلوث للحوم بعد ذبحها أثناء عملية السلخ الذى يؤدى إلى جرح الجلد الخارجى وكذلك أثناء تقطيعها.

الخضروات والفواكه والحبوب والمكسرات تتلوث عندما يضعف السطح الخارجى لها أو يزال الغلاف الخارجى والبيض أيضا معقم من الداخل ولكن مكمن أن تتلوث قشرة البيضة أثناء مرورها فى قناة البيض وفى وقت الوضع.

١. البكتريا Bacteria:

هى كائنات حية وحيدة الخلية أما كروية أو عصوية أو حلزونية أو تأخذ الشكل الواوى Viobrios وبعضها متحرك وبعضها غير متحرك وتوجد أنواع منها منتجة للجراثيم وهذه الجراثيم تكون مقاومة للحرارة والكيماويات والعوامل البيئية الاخرى الغير مناسبة للنمو.

وجراثيم البكيتريا تكون أكثر مقاومة لجراثيم الفطريات والخمائر وعند توافر الظروف البيئية المناسبة ترجع الجراثيم الي الصور الخضرية، ويمكنها

أن تتكاثر بعد ذلك ولذلك لابد من إختيار الطريقة المناسبة للتعقيم للقضاء علـــى هذه الجراثيم.

وكل أنواع البكيتريا المرتبطة بالغذاء متناهية فى الصغر فـــلا يتعـــدى طولها ١ ميكرون (١ ميكرون = ١٠٠ من المليمتر = ٢٥ ألف من البوصة) ولذلك يمكنها أن تخترق بسهولة أى جزء مفتوح مهما صغر حجمه.

بعض أنواع من البكتريا المرضية لها القدر على إفراز السموم الخارجية التى تلوث الغذاء وينتج عن تناول هذا الغذاء أعراض التسمم فى خـــلال عـــدة ساعات.

أنواع أخرى من البكيتريا المرضية لها القدرة على إحداث التسمم عـــن طريق وجودها فى الغذاء بإعداد كبيرة تدخل مع الغذاء الى الجهـــاز الهضـــمى وتتكاثر وتسبب الأمراض المعدية.

أنواع أخرى من البكيتريا المرضية لها القدرة على إفراز سموم مقاومة للحرارة ، وبالتالى الأغذية المحتوية على هذه السموم تسبب تسمم غذائى حتـــى لو تم تسخين الغذاء على درجة الغليان لمدة نصف ساعة.

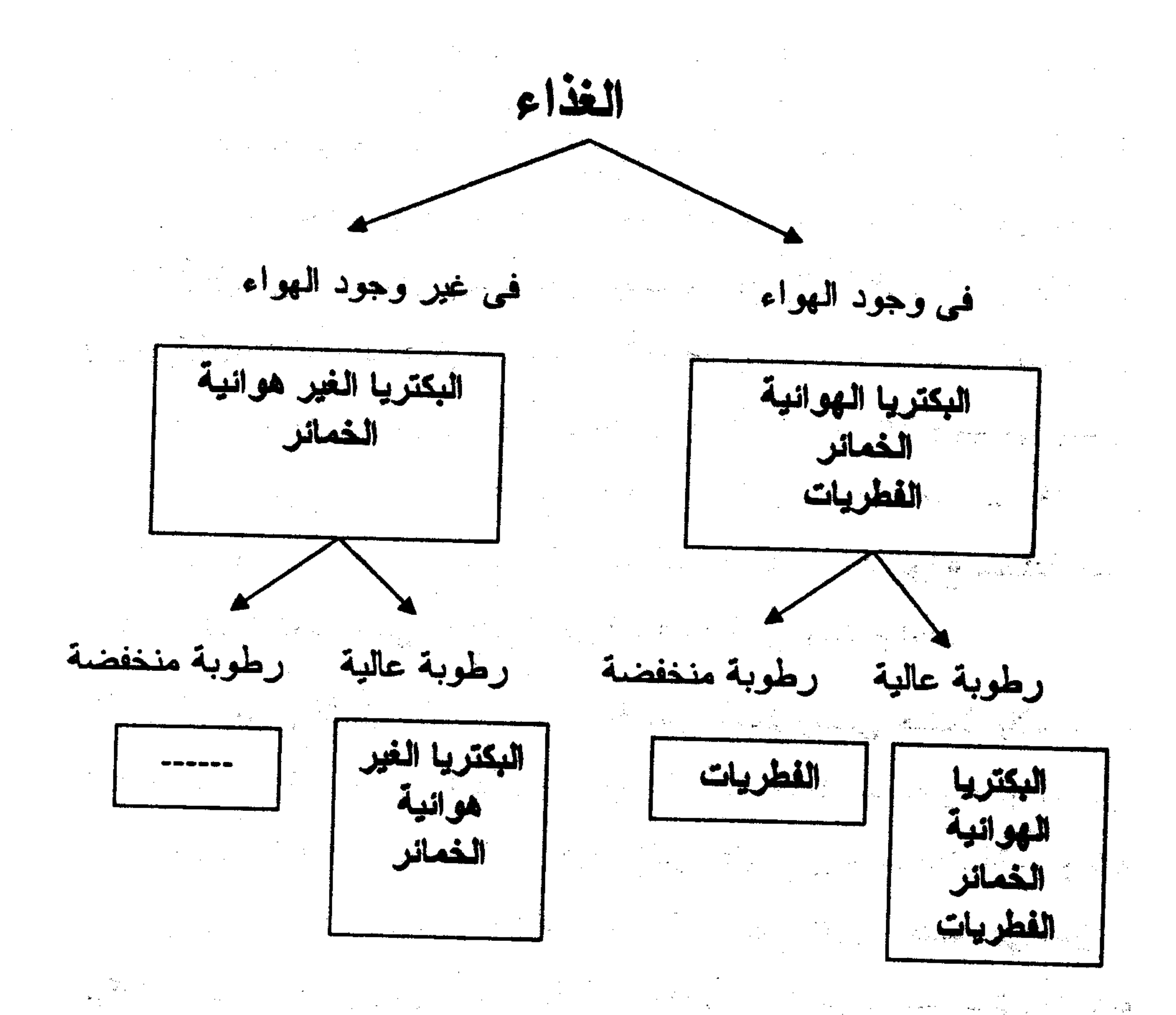
٢. الخمائر Yeast:

فهى أكبر واكثر تعقيداً فى تركيبها من البكتريـــا والخمـــائروهى تنمـــو مكونة شبكة من الشعيرات التى يطلق عليها الميسليا Mycelia وتنمو الأجسام الخضرية التى تنتج الجراثيم المعروفة بأسم كونيديا Conidia ويرجع اللـــون الأسود على الخبز واللون الأزرق للجبن الروكفورد الى لون الكونيـــديا ويبلـــغ قطر الميسليا ١ ميكرون، ولذلك فيمكنه بسهولة اختراق جدر الأسطح الضـــعيفة من الأنسجة.

بعض أنواع من البكيتريا وكل الخمائر تحتاج الى الأكسجين (الهواء) لنموها.

وعموما تهاجم البكيتريا والخمائر والفطريات جميع مكونات الغذاء فبعضها يهاجم السكريات ويحلل النشا والسليواوز وبعضها يحلل الدهون ويسبب تزنخ للأغذية بينما بعضها يهضم البروتينات وينتج رائحة العفونة فى الأغذية Putrid odor بعضها يفرز فى الغذاء الأحماض ويسبب الطعم الحامضى Sour وبعضها يفرز غاز ويسبب الرغاوي في الغذاء Foam وبعضها يفرز صبغات تغير من لون الغذاء وهناك أنواع معينة تفرز سموم مسببة التسمم الغذائى وعند تلوث الغذاء تحت الظروف الطبيعية قد توجد أنواع مختلفة من الكائنات الحية تعمل على إحداث التغييرات السابقة فى وقت واحد.

ويوضح الشكل رقم ٦-٢ فساد الأغذية الميكروبى حيث يلاحظ أم الفطريات تنمو فى الاغذية الجافة والحبوب إذا كان هناك تهوية وجو دافىء رطب ، بينما الخمائر تحتاج الى رطوبة أكثر بكثير من الفطريات لتنمو ولكنها يمكن أن تنمو فى ظروف هوائية أولا هوائية فى جو دافىء رطب. في حين إن البكيتريا تحتاج الى رطوبة أكثر بكثير من الفطريات للنمو ولكنها يمكن أن تنمو فى ظروف هوائية أو لا هوائية فى جو دافىء رطب.



شكل رقم (٦-٢) فساد الأغذية الميكروبى

وتقسم الأحياء الدقيقة الى ثلاثة أقسام تبعاً لدرجات الحرارة المثلى لنشاطها وهى:

1. **البكتريا المحبة للحرارة العالية Thermophiles**: وهى البكتريا التى تزيد درجة الحرارة لمثلى لنموها عن ٤٥ ^{o}م وبعضها يمكنه أن ينمو عند درجة حرارة ٨٢^{o}م .
2. **البكتريا المحبة للحرارة المتوسط Mesophiles** وهي البكتريا التى تقع درجة الحرارة المثلى لنموها عند درجة ١٥^{o} الى ٤٥^{o}م وهذه تشمل البكتريا المرضية التى تبلغ درجة حرارة نموها المثلى ٣٧^{o}م (درجة حرارة الجسم)
3. **البكتريا المحبة للحرارة المنخفضة Psychrophiles**: وهى البكتريا التى تقل درجة الحرارة المثلى لنموها عن درجة ١٠^{o} – ١٥ ^{o}م. وهذه يمكنها النمو على درجات حرارة التبريد ٧ ^{o}م .

ويمكن لجراثيم البكتريا مقاومة التعرض لدرجة حرارة الغليان لفترة ثم تنشط وتتحول الى الخلايا الخضرية عند انخفاض درجة الحرارة.

وأهم نقطة فى تلوث الأغذية بالكائنات الدقيقة هو سرعة نمو هذه الكائنات فيحدث تكاثر للخلايا بواسطة الأنقسام، وبالتالى يزداد العدد بمتوالية هندسية حيث تصبح الخلية الواحدة ٢ ثم الخليتين ٤ وهكذا (الشكل ٦-٤) وتحت الظروف المناسبة يمكنها مضاعفة عددها فى خلال ٢٠ دقيقة.

الفصل الثالث

فساد الغذاء وحفظ الأغذاء

Food Spoilage and Food Preservation

فساد الغذاء Food Spoilage

جميع الأغذية تتدهور عند الأحتفاظ بها . تحدث تغيرات فـــى الطعـــم Taste والقوام Texture والمظهر Appearance والرائحة Smell وغالبـــا هذه التغيرات تجعل الغذاء غير صالح للأكل والغرض من حفظ الغذاء Food preservation هو تقليل المعدل الذى يحدث به هذا التدهور.

معظم فساد الأغذية Food spoilage يحدث أما بالإنزيمات enzymes المتواجدة فى الغذاء نفسه ، أو بنمو الكائنات الحية الدقيقة micro-organisms (بكتريا bacteria فطريات moulds أو خمائر yeasts)

الإنزيمات Enzymes :

فى الحال بعد الذبح أو الحصاد ، فإن الإنزيمات المتواجدة فى الغذاء تبدأ فى تكسير تركيب الخلية فى الغذاء وهذه العمليات تعرف بإسم التحلـــل الـــذاتى autolysis والتحلل الذاتى يسبب التدهور فى الشكل والقوام للغذاء وأيضا يجعل الغذاء أكثر عرضة للهجوم بالكائنات الحية الدقيقة.

الفساد الميكروبي Microbial poilage:

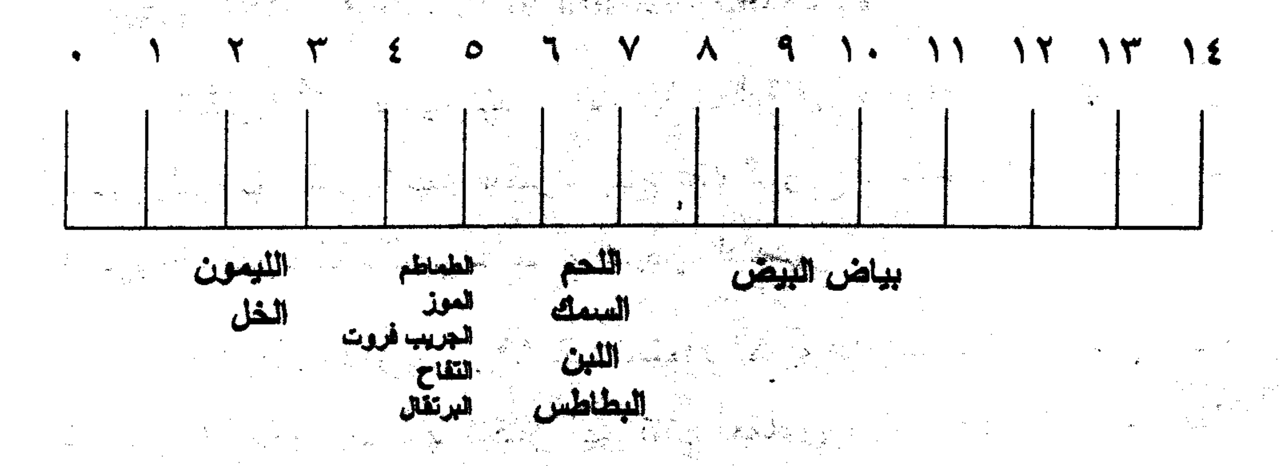
البكتيريا والفطريات والخمائر ، جميعها قادرة على إحداث فساد الغـــذاء عندما تنمو وتتكاثر فى أو أعلى الغذاء. وبكتيريا الفساد توجـــد طبيعيـــاً فـــى

الأغذية مثل اللبن واللحم، والخمائر توجد غالبا على الفاكهة، وجراثيم الفطريات توجد فى الهواء وتبدأ فى التكاثر عندما تستقر على الغذاء.

نوع الفساد سوف يعتمد على عدد من العوامل المتعلقة بالغذاء وهى:

١. رقم الحموضة للغذاء The PH of the Food

مقياس الـ PH يعبر عن الحموضة والقلوية للمادة فالماء متعادل ورقم PH له ٧ والمواد الحمضية لها رقم PH أقل من ٧ والمواد القلوية لها رقم PH أكبر من ٧ ، معظم الأغذية حامضية خفيفة أما بياض البيض وبعض الأغذية المصنوعة كالدقيق قلوية ضعيفة.



مقياس رقم الحموضة PH scale

البكتريا قادرة أكثر على إفساد الأغذية القريبة من PH التعادل، مثل اللبن، الكريم، اللحم. الفطريات والخمائر أكثر قدرة على إفساد الأغذية القليلة فى PH مثل الطماطم، فاكهة الموالح، عصائر الفاكهة.

٢. النشاط المائى للغذاء (W A) the water activity of the food :

النشاط المائى (w A) لغذاء هو كمية الماء المتاحة للنمو الميكروبى . النشاط المائى (w A) للماء النقي هو (١). الأغذية المحتوية على كثير من الماء المتاح لها (w A) عالى (أقل من ١) والأغذية العالية فى تركيز الملح أو السكر لها نشاط مائى (w A) منخفض لأن الملح والسكر يمتص الرطوبة ويجعله غير متاح لنمو البكتريا.

البكتريا أكثر قادرة أكثر على إفساد الأغذية العالية فى (w A) مثل اللبن، اللحم، البيض، والسمك.

الفطريات قادرة أكثر على إفساد الأغذية ذات (w A) الأقل مثل الخبز والجبن، المربى، الكيك.

٣. تركيب الغذاء The composition of the food:

البكتريا أكثر قابلية لإفساد الأغذية العالية في محتواها من البروتين تكسير البروتين الذى تسببه البكتريا ينتج عنه الروائح والطعوم الغير مستحبة المعروفة والمرتبطة باللحم الفاسد أو البيض الفاسد.

البكتريا والفطريات والخمائر تستخدم الكربوهيدرات المتواجدة فى الغذاء كمصدر للطاقة وحيث أنها تتكاثر فهى تنتج أحماض ، كحولات وغازات لتجعل الغذاء طعمة حامضى كحولى أو فقاعى.

ويمكن تقسيم الأغذية تبعا للقابليتها للفساد الى ثلاثة أقسام:

١. أغذية بطيئة الفساد:

مثل السكر والدقيق والحبوب والبقول الجافة وهذه يمكن حفظها لمدة طويلة قد تصل الى سنة لإنخفاض محتواها من الرطوبة أو يصعب على الأحياء

الدقيقة أن تعيش بها وتحفظ فى أوعية جافة أو اكياس من القماش أو البلاستيك بعيدا عن الحرارة الشديدة أو الرطوبة على أن تكون سليمة خالية من الحشرات ومخلفات الحيوانات.

٢. أغذية متوسطة السرعة فى الفساد:

وهى الأغذية التى تستمر بدون فساد لفترات طويلة إذا ما اتبع فى تداولها وتخزينها الطرق السليمة ومن أمثلتها البطاطس والبطاطا والثوم وهى تحتوى نسبة من الرطوبة أعلى من السابقة ولذلك يمكنها حفظها لعدة شهور قليلة إذا كانت خالية من الخدوش والعطب وتحفظ بعيدا عن الشمس فى مكان متجدد الهواء بارد.

٣. الأغذية سريعة الإفساد:

وهى الأغذية التى تفسد بسرعة لإرتفاع محتواها من الماء (حوالى ٩٠%) الذى يعتبر وسطا ملائما لنمو الأحياء الدقيقة وهى تشمل معظم أغذيتنا اليومية الهامة مثل اللحوم والأسماك والطيور واللبن والبيض والزبد والخبز الطري، والكعك، وتشمل أيضا معظم الخضروات الورقية وغير الورقية والفاكهة كالفراولة والموز والعنب والجوافة وغيرها.

ثانيا : وجود الحشرات والطفيليات والقوارض

يؤدى وجود الحشرات فى الأغذية الى تدهور صفات الغذاء بجانب الفقد الكمي سواء حدثت الإصابة فى الحقل أو أثناء التخزين وأكثر المحاصيل عرضة لإصابة بالحشرات هى الحبوب ومنتجاتها والخضروات والفاكهة ويسهل وجود الثقوب التى تحدثها الحشرات فى الثمار والحبوب مهاجمة الكائنات الحية الدقيقة لأنسجة الثمار من الداخل وفى بعض الأحيان تضع الحشرات البيض فى الغذاء بعد تصنيعه كما هو الحال فى الدقيق والذى ينمو بعد ذلك فى صورة يرقات مما

يؤدى الى فساد الدقيق، بجانب احتمال نقل الميكروبات المرضية عن طريق هذه الحشرات من مصادر التلوث المختلفة مثل القمامة والفضلات والحيوانية.

أما البنسبة للطفيليات فالذى يهمنا فى هـذا المجـال هـو وجـود دودة نيماتودية Trichinella spiralis المسببة لمرض Trichinosis الناتج مـن أكل لحم خنزير ناقص النضج الذي يحتوى على حويصلات يرقة الدودة وتنمو الدودة خلال جميع دورة حياتها فى الخنزير أو الجرذ أو الإنسان وتأخـذ فـى التحوصل نهائيا فى النسيج العقلى وعندما تؤكل اليرقات المتحوصلة تخرج من الحويصله الى القناة المعوية وتكون ديدان وهى تغزو الغشاء المخـاطى للقنـاة المعدية المعوية وعند هذه المرحلة حوالى ٤٨ ساعة بعد ابتلاع لحـم الخنزيـر تظهر أعراض الغثيان والقيىء والعرق والإسهال (أعراض التسمم الغـذائى) وتنتج فيما بعد يرقات وتنتقل فى مجرى الدم الى العضلات حيـث تسـبب الام حادة ويمكن القضاء على اليرقات بطهى لحم الخنزير بحيث تصل درجة حرارة أقصى الأجزاء الداخلية إلى ٦٠°م أو بالتبريد السريع والتخزين عنـد درجـات حرارة أقل من صفر أو التبريد والحفظ عند درجة حرارة −١٥° م فيما لا يقـل عن عشرين يوما أو بتخزين لحم الخنزير.

أما بالنسبة للحيوانات القارضة بجانب الفقد الناتج فى الغذاء فإن وجـود القوارض يؤثر على صحة وسلامة الغذاء فبجانب أن كثيـر مـن الأمـراض المعدية تنقلها القوارض كذلك يسبب مخالفات وجود القوارض (بول − براز) انتقال العديد من الأمراض البكتريا للإنسان.

فساد اللحوم والدواجن:

فساد اللحوم يحدث اساسا بالبكيتريا والأعفان على الرغم من أن اللحـــم غير بعد عن هجوم الخمائر والقطعيات الصحية يجب أن تكـــون خاليـــة مـــن البكيتريا وعمليا فإن السطح يتلوث من الأمعاء وبعد ذبح الحيوان وعند التقطيع.

الدواجن أكثر عرضة علميا للتلوث البكتيرى والجلد والسطح الـــداخلى تتواجد بها أعداد كبيرة من البكتيريا.

عندما تنمو الميكروبات على سطح اللحم فإنها تكسر جزيئات البـــروتين وتنمو لتكوين غشاء لزج من البكتريا ويتكون ثانى أكسيد الكربون والهيدروجين والأمونيا والطبقة السطحية للحم تتحول الى اللون البنى المخضر نتيجة تحـــول الميوجلوبين الى ميتاميجلوبين.

وبإستمرار حدوث التغيرات الناتجـــة عـــن التحلـــل يتكـــون كبريتيـــد الهيدروجين والمركبان والأمينات جميعها لها روائح رديئة تؤكد أن اللحم أصبح غير صالح للأكل.

ثانيا: فساد الخضر والفاكهة

الخضر والفاكهة لها جلد جاف غير مسامى نسبيا وخلاياها العصـــرية متوسطة الحموضة وهى على ذلك أكثر عرضة لنمو الأعفان والخمـــائر عـــن الهجوم بالبكتريا جراثيم الخمائر والأعفان تتواجد دائما فى الهواء وليس هنـــاك خطورة على الفاكهة والخضروات للإصابة بها عندما تكون الفاكهة فى حالتهـــا الطبيعية ناضجة ومتماسكة أما عندما تصبح الفاكهة أو الخضر زائدة النضـــج Over ripe أو مجروحة فإن العصير الخلوى يرشح على السطح وتصبح هناك فرصة عالية لنمو الخمائر والفطريات وإذا شجعت بعض الظروف الأخرى هذا

النمو فإن التدهور يكون أسرع وتبقى الفاكهة والخضروات بحالتها الجيدة لأكبر وقت ممكن إذا كانت نظيفة محفوظة فى البرودة وتتداول بعناية.

ثالثا فساد المواد الغذائية الغنية بالدهون:

بعض الأحياء الدقيقة تحتوى على إنزيم الليبيز الذي يقوم بتحليل الدهون منتجة أحماض دهنية وجليسرول.

وتعد الفطريات أكثر تأثيرا فى الدهون من البكتيريا وقد تتزنخ الدهون بفعل الميكروبات أيضا إلا أن غالبية التزنخ يتوقف على الأكسدة التى تؤدى إلى تكوين عدة مركبات مثل فوق الأكسيد وكيتونات وأحماض دهنية قصيرة السلسلة مما يؤدى فى النهاية الى تغير طعم ورائحة الغذاء.

التغيرات الأنزيمية غير المرغوبة فى الغذاء:

تنتج مشاكل عديدة فى الأغذية النباتية ومنتجاتها منها تغير اللون الطبيعى الى لون بنى وتسمى ظاهرة التلوث البنى Browning Reaction نتيجة تفاعل السكر المختزل مع الأحماض الأمينية ومن المضاعفات والمشاكل التى تقابل القائمين بتصنيع الأغذية المعلبة والمجمدة ، وكذلك نجد أن بعض انواع الفاكهة كالتفاح والموز والكمثرى والخضر كالبطاطس والباذنجان والخرشوف يتغير لونها الى البنى عند تقشيرها وتقطيعها ، مما يجعل شكلها غير شهى عند التقديم كسلطة الفاكهة مثلا ويزيد الإسوداد إذا تركت الفاكهة والخضر مقطعة معرضة للجو هذه الظاهرة أيضا تلاحظ فى الفاكهة المجروحة التالفة (المعطوبة) كالموز والسبب أن الفاكهة تحتوى على إنزيمات oxidases هذه الأنزيمات تبقى غير نشطة داخل أنسجة النبات طالما كانت سليمة ولكن عند حدوث أى خدش أو تقطيع تتعرض الأنزيمات داخل الأنسجة للهواء المحتوى على الأكسجين فتنشط مباشرة وتمارس عملها على المواد

الفينولية والمتواجدة فتؤكسدها وتغير لونها وفى دقائق قليلة نجد أنها تحولت للون البنى.

العناية بالأغذية Care of food

العناية بالأغذية عموما تتطلب عدة إحتياطات فى عدد من الحالات:

١) عند شراء الأغذية .

٢) عند حفظ الأغذية .

٣) عند تخزين الأغذية .

أولاً: شراء الأغذية:

عند شراء الأغذية لابد من مراعاة أن يكون مكان الشراء نظيفا ويجب أن يتبع العاملون فيه الأسس الصحية التى سبق ذكرها وبالذات المحلات التى تبيع الأغذية سريعة الفساد مثل اللبن واللحوم والأسماك ويجب ملاحظة ألا تكون المدة بين الشراء والوصول كبيرة حتى لا تتكاثر البكتريا المسببة للفساد.

ويجب تجنب شراء الأغذية والأطعمة الآتية:

١. السمك والأصداف السمكية الغير مؤكد طزاجتها.

٢. اللحوم ومنتجاتها التى تأتى من مصادر لا تخضع لرقابة صحية.

٣. الحلوى والفاكهة والخضروات وغيرها مما سيؤكل دون طبخ أو إعداد (جاهزة) التى تعرض للبيع بطريقة غير صحية أو تظهر عليها القذارة أو التلوث الواضح.

٤. الدقيق والحبوب والسكر وأمثالها من الأطعمة التى تظهر عليها تلف واضح أو وجود حشرات (سوس) أو تلوث أو غش.

٥. السلطات أو المهلبيات أو الجاتوهات بالكريمة (الأكلير) وامثالها إذا بقيت لمدة طويلة خارج الثلاجات.

٦. اللبن ومستخرجاته من مصادر غير معروفة.

٧. اللحوم والأسماك السامة.

ويتم التأكد من عدم سلامة الأطعمة بعدة أنواع من الإختبارات الطبيعية أو الكيماوية أو البكتريولوجية فمثلا يمكن أكتشاف اللحوم التالفة من رائحتها الكريهة وتغير لونها وزيادة اللزوجة على السطح والفاكهة بمظهرها المعطب والحبوب بوجود (السوس) والزبد بطعمه المتزنخ أما التلوث بالميكروبات أو الغش أو السموم الكيماوية فتكتشف بالتحاليل والإختبارات المعملية.

ويجب حفظ الأغذية سريعة الفساد فى الثلاجة بعد شرائها مباشرة.

ثانيا : حفظ الغذاء Food Preservation

كما تحدثنا فإن الكائنات الحية الدقيقة تتواجد فى الماء وفى التراب وفى التربة وفى المخلفات وعلى الأيدى وأجزاء أخرى من الجسم وهى ايضا تنتشر حتى أن تواجدها على وفى الغذاء شيء ضرورى ما لم تؤخذ خطوات خاصة لقتلها . ولحفظ الغذاء فى حالة جيدة لأى وقت فإنه من الضرورى أن يمنع نمو الكائنات الحية الدقيقة وهذا يمكن أن يتم بواسطة القتل ثم تخزين الغذاء فى ظروف لا تسمح بحدوث تلوث جديد أو إحداث ظروف تبطيء أو توقف نشاط هذه الكائنات لحفظ الغذاء فى ظروف جيدة لأوقات طويلة مما يقلل الفاقد من الغذاء ويقلل حدوث التسمم الغذائى ويتيح الفرصة لتنوع الغذاء.

لكى نحفظ الغذاء فإنه من الضرورى أما أن نحطم الكائنات الحية الدقيقة التى توجد فى الغذاء أو يثبط نموها ببعض الطرق.

وطرق الحفظ المستخدمة تقع تحت المجاميع التالية:

١. التخزين على درجة حرارة منخفضة مثل التبريد refrigeration والتجميد Freezing .

٢. استخدام درجة حراة عالية مثال ذلك الطبخ Cooking البسترة pasteurization والتعقيم sterilization (يشمل التعليب canning).

٣. إزالة الماء Dehydration مثال ذلك التجفيف drying التدخين smoking استخدام الملح والسكر.

٤. استخدام مواد حافظة كيماوية Chemical preservatives

٥. التعبئة تحت تفريغ Vacum packing

٦. التعبئة فى جو متحكم فيه controlled atmosphere packaging

٧. الحفظ بالإشعاع Irradiation

١- التخزين على درجة حرارة منخفضة Low Temperature storage

الحفظ للغذاء بإستخدام درجة الحرارة المنخفضة:

يمكن أن يكون أما لفترة قصيرة بالتبريد Refrigeration أو لمدى طويل بالتجميد Freezing

أ. التبريد Refrigeration:

درجة الحرارة الصحيحة للثلاجة من ١-٤ درجة مئوية عند هذه الدرجة معظم الممرضات لن تنمو فيما عدا Listeria, Yesinia هذه البكتريا سوف تنمو ببطيء على درجات حرارة التبريد وتوجد فى أصناف واسعة من الأغذية

وعلى ذلك فمن المهم ملاحظة تواريخ الصلاحية "use-by" dates" على جميع الأغذية.

كثير من بكتيريا الفساد تنمو ببطىء على درجات حرارة التبريد وعلى ذلك فإن النكهة والطعم والقوام للأغذية المخزنة فى الثلاجة سوف تتدهور ولكن ليس بنفس السرعة كما لو كانت على درجة حرارة الغرفة.

ب. التجميد Freezing:

درجة الحرارة الصحيحة للإستخدام للمجمد العادى هى ١٨ درجة مئوية وسوف لا تنمو الكائنات الحية الدقيقة على هذه الحرارة حيث أن الكثير منها سوف تبقى ساكنة والتغيرات الأنزيمية سوف تأخذ طريقها ببطىء شديد مسببة بعض التدهور فى جودة الغذاء عندما يخزن لفترة طويلة من الوقت.

٢- استخدام درجات الحرارة المرتفعة Use of High temperatures:

السبب الرئيسيى لطبخ الغذاء هو جعله أكثر تقبلاً ولكن أيضا يحطم الكثير من البكتيريا المرضية وكثير من تلك التى تسبب الفساد البسترة Pasteurization والتعقيم Sterilization هى أكثر الطرق شيوعا لحفظ الأغذية بالحرارة.

البسترة هي طريقة حفظ لوقت قصير، وينتج عن استخدامها تغيرات أقل فى الجودة وفى القيمة الغذائية للغذاء عن التعقيم الذى هو طريقة طويلة الأجل وتؤثر على الجودة والقيمة الغذائية للغذاء بدرجة أكبر.

أ. البسترة Pasteurization:

هذه المعاملة الحرارية المتوسطة صممت لتقليل عدد الكائنات الحية الدقيقة المسببة للفساد وتحطيم البكتريا المرضية.

اللبن كـــان أساســا يبســتر لتحطــيم البكتريــا التــى تسـبب الســل Tuberculosis فيسخن الى ٧٢ درجة مئوية لمدة ١٥ ثانية ثم يبرد بسرعة الى تحت ١٠ درجة مئويــة هــذه العمليــة تحطــم بكتريــا Campylobacter, Salmonella التى قد تتواجد فى اللبن الخام ، وتحطم أيضا بعــض بكتيريــا الفساد وبالتالى يمكن حفظ اللبن أطول.

وبالقانون، البيض السائل وخلائط المثلوجات اللبن Ice-cream يجــب أن تبستر وذلك لتحطيم السالمونيلا وغيرها من البكتيريا المرضية المتواجــدة. عدد من التجمعات المختلفة للوقت والحرارة قد استخدم للوصول الـــى البســترة للمثلوجات البنية ٦٥,٦ درجة مئوية لمدة ٣٠ دقيقة ٧١,١ درجة مئوية لمـــدة ١٠ دقائق ٧٩,٤ درجة مئوية لمدة ١٥ ثانية متبوعة بوسائل التبريــد الســريع. درجة الحرارة العالية لمدة أقصر عادة تنتج منتج أحسن مع أقل فقد فى النكهــة ونحتاج حرارة أكثر لبسترة الأيس كريم أكثر من اللبن لأن الأيس كريم غنى فى السكر والدهن وهذا يعطى البكتريا بعض الحماية.

البيض السائل يبستر على ٦٤,٤ درجة مئوية لمدة ٢,٥دقيقة عندئذ يبرد بسرعة درجة الحرارة التى يبستر عندها يجب أن يكون أقل مـــن ٦٥ درجـــة مئوية وذلك لمنع البروتين من الدنترة Coagulation.

ب. التعقيم Sterilization:

هذه المعاملة الحرارية مصممة لقتل جميــع الكائنـــات الحيـــة الدقيقـــة وجراثيمها.

اللبن يعقم بتسخينه فى زجاجات ملحومة تحت ضغط الى ١١٢ درجـــة مئوية لمدة ١٥ دقيقة واللبن الذى عقم يكون له نكهة " مطبوخة " ولكن يمكـــن حفظه لعدة سنوات على درجة حرارة الغرفة.

ج. المعاملة بدرجة الحرارة فوق العالية

Ultra-high-temperature(UHT)

هذه المعاملة الحرارية سوف تحطم جميع الكائنات الحية الدقيقة ولكن ليس جميع الجراثيم. يسخن اللبن الى ١٣٢ درجة مئوية لمدة ١ ثانية ثم يبرد سريعا ويعبىء تحت ظروف معقمة Aseptically packed (الطريقة من التعبئة التى لا تسمح بدخول أى كائنات حية دقيقة) اللبن المعقم بواسطة UTH سوف يحفظ لمدة أسبوع أو أكثر على درجة حرارة الغرفة وله نكهة أحسن من اللبن المعقم.

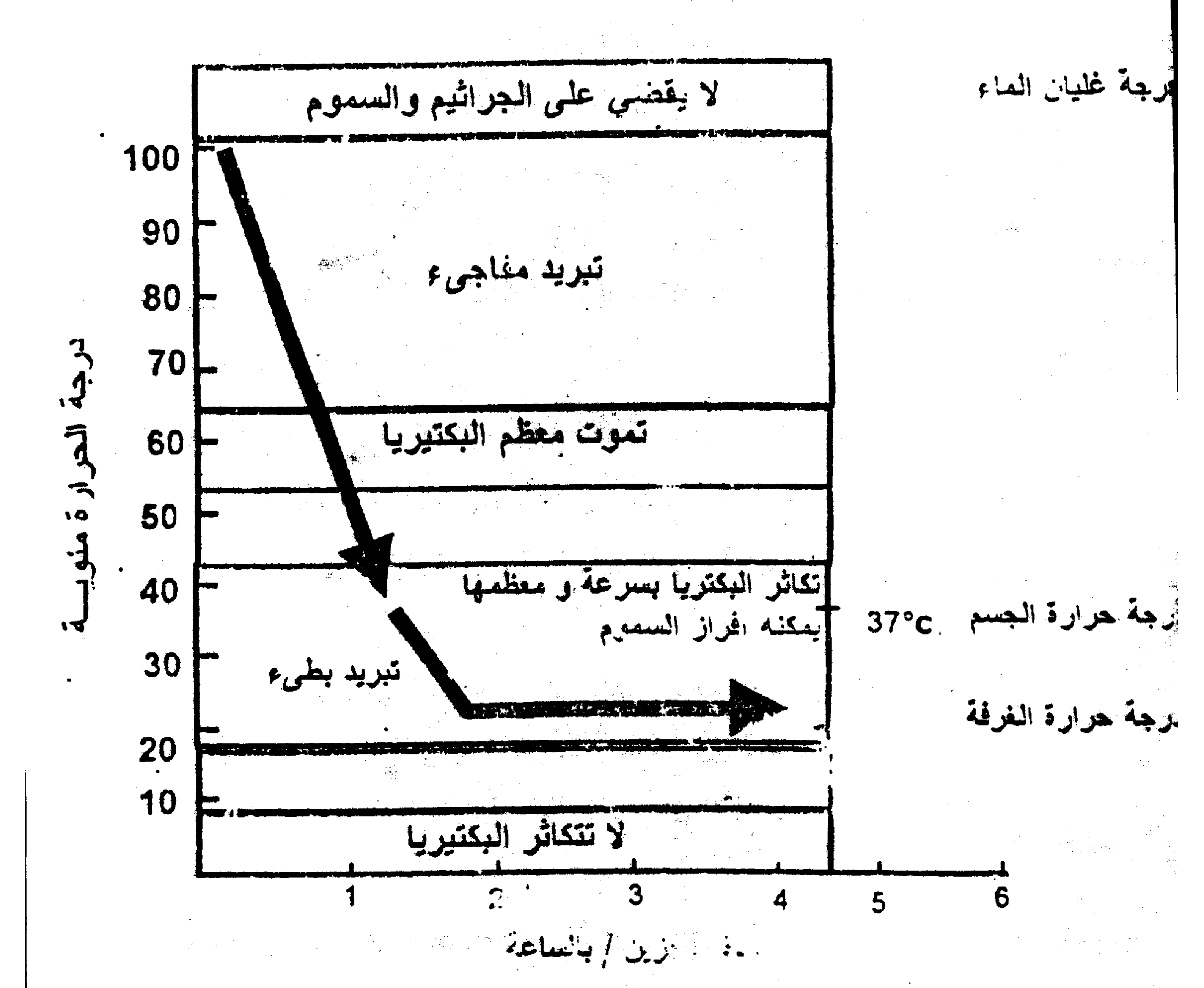
د. التعليب **:Canning**

التعليب هو الطريقة الشائعة لحفظ الأغذية بوضع الطعام فى علب معدنية حتى لا تدخل أى كائنات حية دقيقة زيادة الى الغذاء وعندئذ يجرى التعقيم والإعتبار المهم جدا هو التأكد من أن أى جراثيم لبكتيريا Clostridium botulinum قد تحطمت حيث أن هذه البكتريا المرضية يمكن أن تحيا فى الأغذية المعلبة وذلك لغياب الأكسجين. الوقت ودرجة الحرارة اللازمين لتعقيم الغذاء فى العلبة يعتمد على :

١. حجم العلبة.

٢. قوام الغذاء.

٣. درجة حموضة الغذاء (P H).



معدل أنخفاض درجة حرارة الآغذية المطهية موضحا كيفية بقائها
فى المنطقة الخطرة من الحرارة حيث تتكاثر فيها البكتريا بسرعة
لمدة طويلة

يجب أن تعطى حرارة كافية لتعقيم الغذاء فى مركز العلبــة فــالحرارة سوف تنتقل من الخارج الى المركز فمثلا علبة كبيرة من غذاء صلب مثل لحم البقر المعلب مثلا، سوف تأخذ وقتا أطول للتعقيم عما يحدث فــى حالــة علبــة صغيرة لغذاء سائل مثل الشوربة الرائقة consommé .

وبكتيريا Clostridium botulinum والكثير من المرضات غيرها لا تنمو فى الأغذية شديدة الحامضية (PH أقل من ٤,٥) وعلى ذلك فإن الأغذية الحامضية تحتاج معاملة حرارية أقل عما فى الأغذيــة القريبــة مــن التعــادل للوصول الى التعقيم.

التعليب فى جو معقم Aseptic canning :

التعليب فى جو معقم يختلف عن التعليب القياسى فى أن العلب والمنتج تعقم كل منها على حدة ثم يجرى الملء فى ظروف تمنع دخول أى كائنات حية دقيقة زيادة.

ويستخدم التعليب فى جو معقم للاغذية الحساسة للحرارة مثل الكســترد باللبن Dairy custard وغيرها من منتجات الألبان الأخرى التى سوف تخترق من السطح فى عملية التعليب القياسية وهى على الأخص طريقة مفيدة للعبوات الكبيرة.

فساد الأغذية المعلبة Spoilage of Canned food

بمجرد فتح العبوة فإن الغذاء بها يجب أن يعامل معاملة الغذاء الطــازج ويخزن فى الثلاجة الغذاء الذى لم يؤكل يجب ألا يترك فى العلبة، وذلك لانــه يمتص القصدير من العلبة خاصة إذا كان الغذاء حامضيا.

العلب الغير مفتوحة تظهر أحيانا انبعاجات bulges عند النهايات ناتجة عن الغاز الناتج بداخل العلبة هذه العلب تعرف بأسم العلب المنتفخة " blown cans" ويجب ألا تستخدم.

والغاز قد ينتج عن البكتيريا، وذلك يعنى أما أن عملية التعقيم لم تكن كافية أو أنها علبة معيوبة سمحت للبكتيريا أن تدخل بعد التعقيم وأى علبة أخرى من نفس العملية التصنيعية Same batch (وتعرف من رقم العملية التصنيعية code number المدون على نهاية العلبة) يجب ألا تستخدم بدون مناقشة المشكلة مع المصنع وبالمثل فإن العلب التى أصابها الصدأ يجب ألا تستخدم حيث أنه نت الممكن وجود فتحات صغيرة على أى مكان فى العلبة.

(٣) إزالة الماء Dehydration:

إزالة الماء تقلل محتوى الرطوبة (W A) للأغذية الى المستويات التى لا تمكن الكائنات الحية الدقيقة من أن تنمو الأغذية المزالة الماء ليست معقمة والبكتريا يمكن أن تحيا بها لعدة سنوات وعندما يعاد الماء للأغذية المجففة reconstituted فإن البكتريا الموجودة سوف تبدأ في التكاثر، وإذا لم تستخدم الأغذية التى أعيد الماء بها فى الحال فإنه يجب أن توضع بالثلاجة.

أ. التدخين Smoking:

التدخين هو طريقة قديمة لحفظ الغذاء، وتستخدم الأن أساساً لإعطاء الغذاء نكهة وقوام مميزين أكثر منها طريقة للحفظ، وتأثير التجفيف drying effect على الغذاء والعديد من المركبات فى الدخان سوف تثبط نمو بعض الكائنات الحية الدقيقة.

ب. الملح والسكر Salt and sugar:

التركيزات العالية من الملح والسكر فى الغذاء يجعل الماء فى الغذاء غير متاح للنمو الميكروبى وعلى ذلك فإنه يمكن لبعض الأغذية أن تحفظ بإضافة الملح او السكر. والتأثير الحافظ قد يكون جزيئى فقط وغالبا يستخدم مع طريقة حفظ أخرى مثل التبريد refrigeration.

يستخدم الملح فى تصنيع الأغذية المملحة curing of food مثل السمك والبسطرمة ووسط التصنيع هو المحلول الملحى المحتوى على كلوريد الصوديوم (الملح) sodium chloride نترات الصوديوم sodium nitrate ونتريت الصوديوم sodium nitrite الذى يغمر به الغذاء أو يعجن فى اللحم واللحم أو السمك المملح له نكهة ولون مميزين. السكر يستخدم أساسا لحفظ الفاكهة فى أشكال متعددة مثل المربى jams والمرملاد marmalades والفاكهة المسكرة crystallized fruits

(٤) الحفظ بالمواد الحافظة الكيماوية Chemical preservatives:

استخدمت عدة كيماويات على مدى واسع فى حفظ الأغذية ومن أهمها:-

أ. حامض الخليك (الخل (Acetic acid (vinegar)

استخدم لحفظ الخضروات مثل البصل والكرنب والقرنبيط والخيار الصغير، علاوة على تصنيع منتجات مثل السلطات الكريمية Salad cream إضافة الخل يزيد حموضة الغذاء حتى أنه يصبح وسط حامضى جدا بالنسبة لنمو البكتيريا.

تصنيع (الزبادى) هو طريقة تجارية لحفظ اللبن والبكتريا التى تحول اللاكتوز الى حامض لاكتيك تضاف الى اللبن حتى يقل رقم PH.

ب. ثانى أكسيد الكبريت **sulphur dioxide**

يضاف الى كثير من الأغذية ليساعد فى حفظها وتشمل هذه الأغذية السجق sausages الفاكهة المجففة dried fruits، النبيذ والبيرة beer and wine وثانى أكسيد الكبريت فى الغذاء يتحول الى حامض الكبريتوز Sulphurous acid الذى يقلل PH وعلى ذلك فله تأثير حافظ.

ج. نترات ونيتريت الصوديوم **Sodium nitrate and sodium nitrite**

تستخدم فى عملية التمليح (التعتيق) curing كما تضاف الى اللحوم المعلبة والمعبأة تحت تفريغ ونتريب الصوديوم sodium nitrite تثبط بكفاءة عالية نمو البكتريا Clostridium botulinum ولكن فى السنوات الحديثة أصبح هناك بعض الجدال على أستخدامها ويعتقد أن النتريت من الممكن أن تؤدى الى ظهور بعض أنواع الأورام السرطانية cancer على أى حال فإن الكميات المستخدمة فى الغذاء لا تشكل خطورة معنوية.

(٥) التعبئة تحت تفريغ **Vacuum packing**

تعبئة الأغذية تحت تفريغ يوقف نمو الكائنات الحية الدقيقة الهوائية مثل الفطريات moulds وبعض البكتيريا المرضية، ولكنها لن توقف نمو البكتيريا اللاهوائية والتعبئة تحت تفريغ للأجبان الجافة تمنع الفساد الناتج عن نمو الفطريات على السطح ومحتوى الرطوبة المنخفض للجبن الجاف يثبط النمو البكتيرى.

التعبئة تحت تفريغ لا تثبط نمو Clostridium botulinum وعلى ذلك عندما تستخدم مع اللحوم حيث قد تتواجد البكتيريا الممرضة بما فيها Clostridium botulinum فإنه يجب أن تستخدم بالإضافة للطرق الأخرى للحفظ مثل التبريد وإضافة النيتريت.

(٦) التعبئة فى وجود متحكم فيه

Controlled Atmosphere packaging

ثانى أكسيد الكربون أحيانا يستخدم بالإضافة للتبريـــد refrigeration لتقليل معدل الفساد للحم الطازج الفاكهة، الخضـــروات، والبـــيض. والتركيـــز المثالى لثانى أكسيد الكربون فى الجو يختلف تبعا لنوع الغذاء فالتركيز العـــالى جدا لثانى أكسيد الكربون فى الجو يمكن أن يسبب تدمير للأنسجة وينتج طعوم غير مرغوبة off flavors.

(٧) الحفظ بالإشعاع Irradiation:

تشعيع الغذاء بأشعة جاما هى طريقة مؤثرة لتحطيم كل مـــن الكائنـــات الحية الدقيقة المرضية والمسببة للفساد فى الأغذية مثل الدجاج الخام، الفاكهـــة، الخضروات، التوابل، القشريات، الغلال والإشعاع يمكن أن يستخدم لتحطيم الـــ salmonella فى العلائق الحيوانية وإذا عوملت جميع العلائق بهـــذه الطريقـــة فإنه سيكون هناك نقص كبير في عدد الحيوانات التـــى تحمـــل Salmonella وتكلفة العملية هى العامل المحدد الرئيسى لإستخدامها.

ثالثاً: تخزين الأغذية :

يجب حفظ الأغذية سريعة الفساد على درجات حرارة منخفضة (أعلى من التجميد) كلما أمكن. ويجب أن نضع فى الإعتبار أن أهم مانع لفساد الأغذية هو التخزين على درجات منخفضة فيجب أن تضبط الثلاجة على درجة حرارة تتراوح بين صفر – ٣,٣ درجة مئوية.

اما الأغذية المجمدة فإنها تحفظ على درجة صفر فهرنهيت (١٧,٨م) أو أقل من ذلك ولايمكن للثلاجة أو الفريزر أن تخفض درجة حرارة الأغذية ذات الكمية الكبيرة بسرعة وذلك لأن الفساد يمكن أن يحدث خلال مدة التبريد لـــذلك

فإنه ينصح بحفظ الأغذية فى الثلاجة بكميات صغيرة فإذا وجد هناك وعاء ملىء بالطعام المطبوخ أو كمية كبيرة من الهامبورجر أو قطع كبيرة من اللحم فإنه يجب تقسيمها ووضعها فى أكياس غير منفذة وبكميات صغيرة وهذا له أهمية كبيرة لمنع لسعة التجميد أو التحلل الأكسيدى أو الجفاف ويجب تغطية الأغذية التى تحفظ فى الثلاجات ما عدا الفاكهة الناضجة والخضروات ويجب تغليف الأغذية المطهية جيدا مثل اللحوم والأسماك قبل حفظها فى الثلاجة وأيضا يجب تغليف (المكسرات) ثم حفظها فى الثلاجة لمنع أكسدة الدهن التى تؤدي إلى التزنخ. أما الخضروات كالسبانخ فإنها تحفظ بدون غسيل ولكن يجب أن نضع في الإعتبار أن الأغذية الطازجة يجب استهلاكها بسرعة لأنها سريعة التلف.

وهناك أغذية يستحسن حفظها خارج الثلاجة على درجة حرارة الغرفة مثل البضائع المعبأة والمغلفة والفواكهه غير تامة النضج والموز.

الطهى السليم:Safe cooking

من الأفضل طبخ الأغذية الحساسة وهى طازجة على قدر الإمكان ولكننا لانجد من ضرورة تبريد بعضنا منها وفى هذه الحالة يجب أن تطهى مباشرة بمجرد إخراجها من الثلاجة ويجب طهى الغذاء بالكامل طهيا متجانسا ولا يكتفى بتسوية السطح فقط وينطبق ذلك بالذات على أطباق اللحوم المصنعة مثل السجق وفطائر اللحم لأن هذه الأغذية عرضة للتلوث إذا ما كانت مصنعة تحت ظروف غير صحية وهنا يقوم الطهى الكامل والسليم بقتل أغلب البكيتريا وبعد الطهى لابد من تخزين الغذاء الذى سوف لا يؤكل ساخن مباشرة فى الثلاجة ولا ينصح بتركه في المطبخ تحت الظروف الدافئة السائدة لان الدفء والرطوبة يساعدان على نمو البكتيريا، ورغم أن البكتيريا النشطة يتم قتلها أثناء الطهى إلا أن هناك بعض الجراثيم المقاومة للحرارة التى تستطيع أن تنشط وتبدأ

فى التكاثر كما أنه يمكن أن يعاد تلوث الغذاء بالبكتريا إذا ما ترك خارج الثلاجة.

إذا كان للغذاء لابد أن يعاد طهيه فلابد من إعطاءه عناية خاصة وذلك لأن السموم التى تفرزها البكتريا والتى تقاوم الحرارة يمكن أن تتكون أثناء التخزين ففى أشهر الصيف نجد أن أطباق اللحوم المسبكة والفطائر واللحوم المفرومة نجدها عرضة بصفة خاصة لما سبق ذكره فإذا أعيد طهى هذه الأطباق نجد انها لا تتعرض على حرارة كافية لتفسد السم، حيث أنه يجب تسخينها الى حرارة عالية ولمدة طهى مستمرة وكافية حتى تتخلل الحرارة داخل الغذاء لتكسر السم الموجود.

المطبخ الصحى السليم Hygiene in the kitchen

وهى عدة مراحل متداخلة فى سلسلة متشابهة بحيث تعطى فى النهاية المطبخ الصحى السليم لإعداد الأغذية.

مطبخ نظيف ومتوفر به أدوات النظافة المناسبة

↓

أوانى طهى نظيفة ومن خامات جيدة

↓

الطهى السليم safe cooking ⟵ مصدر مياه سليم

↓

تخزين سليم

↓

غسيل الأطباق والأدوات بطريقة صحية وسليمة

↓

التخلص من الفضلات بطرق صحية سليمة

المراجع العربية

- آمال السيد الشامي (١٩٨٥) : التغذية الصحية للإنسان – الدار العربية للنشر والتوزيع .
- سامي عبد القادر سعيد (١٩٩٣) : فن الطهي في صناعة الفنادق – الطبعة الثانية – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة .
- سامي عبد القادر سعيد (١٩٩٠) : أصول فن الخدمة في صناعة الفنادق – الطبعة الثانية – مكتبة الانجلو المصرية – القاهرة .
- علاء الدين عثمان (٢٠٠٠) : التجهيزات الفندقية – الإكاديمية العربية للعلوم التكنولوجيا – الإسكندرية .
- عبد الرحمن مصيقر (١٩٩٧) : الغذاء والتغذية – منظمة الصحة العالمية الإسكندرية – مصر – أكاديمية بيروت – لبنان .
- فايزة تدرس ، سامية شفيق (٢٠٠٣) : أصول فن الطهي الفندقي – وزارة التربية والتعليم – قطاع الكتب .
- ليلي عبد المنعم السباعي (١٩٩٩) : نصائح غذائية – منشأة المعارف – الإسكندرية .
- ليلي عبد المنعم السباعي (٢٠٠٥) : أسس إعداد الأطعمة النظرية والعملية – منشأة المعارف – الإسكندرية .
- محمد حبيب رجب (١٩٧٧) : سلامة الغذاء وجودته – منظمة الصحة العالمية – الإسكندرية .
- مني بركات (١٩٨٥): كيفية إعداد وتقييم الأغذية – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية .
- نرجس حبيب سابا (١٩٩٤) : الطهي علم وفن – دار المعارف – القاهرة.

المراجع الأجنبية

- British Medical Association guid (1989): Infection Control, Edward Arnold .
- Coenders , A. (1992). The chemistry of Cooking The Parthenon Publishing group .
- David son , S. Passmore , R . Bork , J.F. And Truswell , A.S.(1986) : human Nutrition and Dietics , 7th Ed, Living Stone , Edinburgh.
- Krause, M.V. and Mahan, L.K.(1992) : Food , Nutrition and Diet therapy , 8th ed. W.B. Sanders CO., Philadelphia.
-

الفهرس





المركز الرئيسى : غبريال - إسكندرية
ت : ٥٧٤٨٦١٨ - تليفاكس : ٥٧٤١٢٣٢
المطابع : منطقة مرغم الصناعية الكيلو ٢٥,٥
طريق مصر إسكندرية الصحراوى
بحرى الطريق ش مسجد الإحسان

